

IAP20 Rec'd PCT/PTO 25 JAN 2006

Kupplungsverschlüsse sowie Andockeinrichtungen  
enthaltend diese Kupplungsverschlüsse

Die vorliegende Erfindung betrifft Kupplungsverschlüsse sowie Andockeinrichtungen enthaltend diese Kupplungsverschlüsse. Ferner betrifft die Erfindung ein flexibles Behältnis und einen Schlauch enthaltend die erfindungsgemäßen Kupplungsverschlüsse, die Verwendung der erfindungsgemäßen Andockeinrichtungen zum umweltdichten Befüllen, Umfüllen und Entleeren von Behältnissen sowie ein Verfahren zum umweltdichten Befüllen, Umfüllen und Entleeren von Behältnissen. Außerdem betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Kupplungsverschlusses.

Flüssige oder feste Schuttgüter fallen in mannigfaltigen Verfahren als Zwischen- oder Endprodukte an und sind, sofern sie nicht über Rohrleitungssysteme ihrem Zielort oder ihrer Endbestimmung zugeführt werden, in Form von Gebinden bestimmter Größe zu transportieren und in den Verkehr zu bringen. Da manche Produkte bereits in geringen Mengen sehr toxisch auf den menschlichen Organismus wirken oder sehr empfindlich mit Luft oder Feuchtigkeit reagieren, sind beim Umfüllen solcher Produkte, z.B. zwecks Weiterverarbeitung zu Zwischen- oder Endprodukten, sehr hohe Anforderungen an die Umweltdichtigkeit zu stellen. Neben der Vermeidung der Kontamination der Umwelt werden insbesondere in der weiterverarbeitenden Industrie regelmäßig auch hohe Anforderungen an die Reinheit der eingesetzten Ausgangs- oder Zwischenprodukte gestellt, weshalb eine Kontamination durch Verunreinigungen von außen an jeder Stelle des Verfahrensablaufes und nicht nur bei der Herstellung und Isolierung der Ausgangsprodukte zu vermeiden ist. Das Risiko der Kontamination der Umwelt oder von Produkten ist gerade bei Umfüllvorgängen besonders hoch, weshalb diese Arbeitsschritte häufig, z.B. in der pharmazeutischen Industrie, unter Reinstraumbedingungen durchgeführt werden. Die Notwendigkeit des kontaminationsfreien Arbeitens führt insbesondere in der lebensmittelverarbeitenden, der chemischen oder der pharmazeutischen Industrie

zu einem hohen apparativen und sicherheitstechnischen Aufwand, der sich zwangsläufig bei den Herstellungskosten niederschlägt.

Für das umweltdichte oder zumindest staubreine Befüllen oder Entleeren eines Behältnisses sowie für Umfüllvorgänge wird heutzutage häufig auf die Doppelklappentechnik zurückgegriffen, wie sie z. B. in der DE 695 04 581 T2 beschrieben ist. Derartige Andockeinrichtungen nach der Doppelklappentechnik sind konstruktiv sehr aufwendig und damit regelmäßig auch kostenintensiv.

Andockeinrichtungen einfacherer Bauart können gemäß der DE 196 24 189 A1 auch aus einem ersten Andockelement, das trichterförmig ausgebildet ist, und einem zweitem Andockelement, das an das trichterförmige Andockelement formschlüssig, insbesondere unter Ausbildung einer sphärischen Kontaktfläche, angebunden ist, gebildet werden. Zur Gewährleistung der Gasdichtheit hat die Kontaktfläche eine gummielastische Oberfläche aufzuweisen. Zwar gelingt mit der Andockeinrichtung gemäß der DE 196 24 189 A1 ein Umfüllen von fließfähigen Medien, allerdings kann nicht gewährleistet werden, dass beim An- oder Abkoppeln der Andockelemente diese fließfähigen Medien nicht in die Umwelt gelangen.

Aus der PCT/EP02/12011 geht eine abgedichtete Andockeinrichtung zwischen zwei im wesentlichen umweltsolierten Behältnissen, die über zwei elastisch verformbare Kopplungselemente verbunden sind, hervor. Diese Kopplungselemente verfügen jeweils über einen Schlitz, der im Grundzustand verschlossen ist und durch Druckbeaufschlagung geöffnet werden kann. Die zu befüllenden oder zu entleerenden Behältnisse sind im Bereich des Schlitzes oder an den Wandungen des Schlitzes des jeweiligen Kopplungselementes zu befestigen. Bei dieser Ausgestaltung einer Andockeinrichtung ist besondere Sorgfalt darauf zu verwenden, dass die Schlitzte der aneinander anliegenden Kopplungselemente von gleicher Länge sind und exakt übereinander zu liegen kommen.

In der unveröffentlichten deutschen Patentanmeldung mit dem Aktenzeichen 103 21 814.9 wird ein Kopplungselement zum umweltsolierten Umfüllen, Befüllen und/oder Entleeren von Behältnissen offenbart, das sich im wesentlichen aus zwei bündig aneinander anliegenden Verschlussleisten zusammensetzt, die an ihren Enden über ineinandergreifende Gelenkkörper verfügen, welche um gemeinsame Lagerachselemente drehbar sind. Die Gelenkachselemente bzw. Gelenkkappen haben exakt auf die Form und Größe der Lagerelemente der Verschlussleisten abgestimmt zu sein, um dauerhaft und zuverlässig als Drehlager fungieren zu können.

Bei dieser Konstruktion ist unter bestimmten Umfüllbedingungen, z.B. in Abhängigkeit von der Art des Schüttgutes Obacht darauf zu verwenden, dass zwischen den terminalen Abschnitten der sich gegenüberliegenden Verschlussleisten kein Schüttgut verbleibt. Ein Öffnen und Schließen dieses Kopplungselements wird dadurch erreicht, dass die sich gegenüberliegenden Gelenkkörper aufeinander zu bzw. voneinander weg bewegt werden. Hierbei ist konstruktiv bedingt nur ein begrenzter Öffnungswinkel erzielbar.

Der DE 201 17 669 U1 ist eine abgedichtete Andockeinrichtung zwischen zwei im wesentlichen umweltisolierten Behältnissen zu entnehmen, wobei jedes Behältnis zumindest bereichsweise im wesentlichen flexibel sowie dicht mit einem Kopplungselement verbindbar ist. Diese Kopplungselemente verfügen jeweils über einen Durchgangsschlitz, welche übereinander angeordnet sind, so dass bei elastischer Verformung der dicht aneinander anliegenden Kopplungselemente ein Durchtrittsspalt für Fluide geschaffen wird. Diese Kopplungselemente können an gegenüberliegenden Seitenflächen jeweils mit Führungseinrichtungen versehen sein, die komplementär ineinander greifen.

Die DE 697 18 439 D2 offenbart eine wiederverschließbare Befestigeranordnung mit aneinander anlegbaren Befestigerstreifen, die entlang der Länge ihrer Innenflächen jeweils eine Vielzahl von Verschlusselementen aufweisen, welche miteinander in Eingriff bringbar sind. Die DE 697 18 439 D2 stellt insbesondere darauf ab, einen Schieber für die Befestigeranordnung verfügbar zu machen, der entlang der Befestigungsstreifen und diese übergreifend zwischen einer Schließ- und einer Offenstellung bewegbar ist und eine obere Abschlussfläche sowie Seitenwände aufweist, die sich von gegenüberliegenden Seiten der oberen Abschlussfläche herab erstrecken und zwischen sich die Befestigungsstreifen aufnehmen. Um einen vereinfachten Schieber verfügbar zu machen, bei dem dennoch die Wahrscheinlichkeit von Leckverlusten von Flüssigkeiten durch den Verschluss hindurch geringstmöglich bleibt, haben die Seitenwände des Schiebers sich von der oberen Abschlussfläche her abwärts bis zu einem Punkt unter den Profilen in der Weise zu erstrecken, dass die Profile zwischen den Seitenwänden gehalten werden, und wobei ein Trennelement in Form eines Schenkels vorzuliegen hat.

Es wäre somit wünschenswert, auf Kopplungselemente und Andockeinrichtungen zurückgreifen zu können, die sowohl bei kleinen wie auch bei großen Gebinden ein umweltdichtes Befüllen oder Umfüllen gewährleisten. Ferner wäre es wünschenswert, das Kontaminationsrisiko beim Befüllen oder Entleeren bzw. beim An- bzw. Entkoppeln von Kopplungselementen noch wei-

ter reduzieren zu können, insbesondere auch mit konstruktiv einfachen, wenig kostenintensiven Lösungen.

Der vorliegenden Erfindung lag daher die Aufgabe zugrunde, die Nachteile des Stands der Technik zu überwinden und insbesondere Kupplungsvorrichtungen und Andockeinrichtungen zur Verfügung zu stellen, mit denen ebenfalls große sowie sehr große Gebinde unproblematisch und umweltdicht be- und umgefüllt werden können, wobei dem Fluidfluss weder durch kleine Öffnungswinkel oder kleine Öffnungsflächen Restriktionen auferlegt werden. Der vorliegenden Erfindung lag des weiteren die Aufgabe zu Grunde, Kupplungsvorrichtungen und Andockeinrichtungen verfügbar zu machen, die sich aus möglichst wenigen Bauteilen zusammensetzen lassen und auch unter ergonomischen Gesichtspunkten vorteilhaft zu handhaben sind. Ferner lag der vorliegenden Erfindungen die Aufgabe zugrunde, Kupplungsvorrichtungen und Andockeinrichtungen zugänglich zu machen, die unabhängig von der Komplexität der verwendeten Bauteile und dem konstruktiven Aufwand ein sehr hohes Maß an Umwelt-dichtigkeit gewährleisten, so dass die Gefahr der Kontamination der Umwelt vollständig bzw. nahezu vollständig unterbunden werden kann.

Demgemäß wurde eine erste Weiterentwicklung eines Kupplungsverschlusses zum im wesentlichen umweltdichten, reversiblen Verschließen von sowie zum im wesentlichen umweltdichten Be- und/oder Umfüllen von Schüttgut aus, insbesondere flexiblen, Behältnissen oder Schlauchelementen gefunden, umfassend mindestens eine erste flexible Leiste mit mindestens einem ersten, insbesondere durchgehenden, Verschlusselement, insbesondere einer Feder, auf deren Innenseite und mindestens eine zweite flexible Leiste mit mindestens einem zweiten, insbesondere durchgehenden, Verschlusselement auf deren Innenseite, das zu dem ersten Verschlusselement komplementär ist und ein reversibles, dichtes Verschließen mit diesem ermöglicht, insbesondere eine Nut, wobei die erste und zweite Leiste und/oder das erste und zweite Verschlusselement insbesondere im wesentlichen gleich lang sind, wobei die erste und zweite Leiste, insbesondere über ihre jeweiligen Endabschnitte, miteinander verbunden sind, insbesondere unter Ausbildung eines geschlossenen Umfangs, und wobei die Oberseite der ersten Leiste mindestens ein drittes, insbesondere durchgehendes, Verschlusselement und/oder die Oberseite der zweiten Leiste mindestens ein viertes, insbesondere durchgehendes, Verschlusselement aufweist bzw. aufweisen.

Beispielsweise kann der erfindungsgemäße Kupplungsverschluss Bestandteil eines Plastikbeutels sein und im Bereich des umlaufenden Öffnungsrandes desselben vorliegen. Dabei

schließt sich vorzugsweise an das Ende der ersten Leiste die zweite Leiste unmittelbar an, wobei ebenfalls die beiden verbleibenden Enden bzw. Endabschnitte von erster und zweiter Leiste miteinander unmittelbar verbunden sind. Indem nicht nur die Innenseiten der ersten und zweiten Leiste zueinander korrespondierende Verschlusselemente aufweisen, sondern ebenfalls deren Oberseiten mit Verschlusselementen ausgestattet sind, die ein umweltdichtes Ankoppeln an einen zweiten erfindungsgemäßen Kupplungsverschluss ermöglichen, kann ein umweltdichtes Be- und/oder Umfüllen von Schüttgut auch bei sehr flexiblen Beutel- und/oder Leistenmaterialien sichergestellt werden.

Kupplungsverschlüsse im Sinne der vorliegenden Erfindung sind dazu ausgelegt, eine mindestens zweifache Funktion zu übernehmen. Zum einen stellen sie ein Verschlussmittel dar, das aus einer Offen- in eine Schließposition, und umgekehrt, gebracht werden kann. Zum anderen sind diese Kupplungsverschlüsse dazu ausgelegt und geeignet, mit korrespondierenden Kupplungsverschlüssen unter Ausbildung einer, insbesondere umweltdichten, Andockeinrichtung, gekuppelt zu werden. Hierbei kann z.B. der korrespondierende Kupplungsverschluss ein identisches oder spiegelbildliches Design zu dem zu kuppelnden Kupplungsverschluss besitzen. Alternativ können die zu kuppelnden Kupplungsverschlüsse in ihrer Gestaltung und/oder ihren technischen Gegebenheiten voneinander abweichen, nicht jedoch in einem Ausmaß, das ein An- und Abkuppeln nicht mehr erlauben würde. Im allgemeinen lassen sich diese Kupplungsverschlüsse sowohl im geöffneten wie auch im geschlossenen Zustand miteinander unter Ausbildung einer Andockeinrichtung verkuppeln und auch wieder entkuppeln. Ferner können diese Kupplungsverschlüsse derart ausgelegt sein, dass, wenn sie jeweils im verschlossenen Zustand gekuppelt worden sind, sich nacheinander oder vorzugsweise gleichzeitig öffnen lassen. Geeigneterweise liegen Kupplungsverschlüsse im Sinne der vorliegenden Erfindung an Öffnungen von Behältern, Gebinden oder Fördermitteln, wie Schläuchen, vor und sind mit diesen, insbesondere dicht, verbunden. Somit kann durch Betätigen des Kupplungsverschlusses der Behälter, das Gebinde oder das Fördermittel geöffnet oder verschlossen werden sowie mit einem Behälter, Gebinde oder Fördermittel, das mit einem korrespondierenden Kupplungsverschluss ausgestattet ist, unter Ausbildung einer Andockeinrichtung gekuppelt werden.

Ein bevorzugter Kupplungsverschluss verfügt ferner über einen Verschlussdeckel, enthaltend mindestens ein siebtes und/oder achttes Verschlusselement, das/die komplementär ist bzw. sind zu den dritten und/oder vierten Verschlusselementen der Oberseiten der ersten und zweiten Leiste, wobei die siebten und achten Verschlusselemente mit den dritten und/oder vierten Verschlusselementen verbindbar sind unter Ausbildung einer temporären Abdeckung des

Verbindungsschlitzes von erster und zweiter Leiste, wenn die Innenseiten von erster und zweiter Leiste über eine Wechselwirkung von erstem und zweitem Verschlusselement miteinander verbunden vorliegen.

Insbesondere wenn Schüttgutbehältnisse zu transportieren oder über einen längeren Zeitraum zu lagern sind, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, den Verbindungsschlitz von aneinander anliegenden ersten und zweiten Leisten gegenüber der Umwelt abzudichten bzw. abzudecken. Auf diese Weise wird vermieden, dass die Oberseiten des Kupplungsverschlusses mit Staub oder anderen Partikeln kontaminiert werden.

In einer zweckmäßigen Weiterentwicklung verfügt der Kupplungsverschluss ebenfalls über mindestens ein fünftes und/oder sechstes Verschlusselement auf mindestens einer Außenseite von erster und/oder zweiter Leiste. Diese fünften und sechsten Verschlusselemente auf der Außenseite einer Leiste können herangezogen werden, um im Fall des Andockens zweier erfindungsgemäßer Kupplungsverschlüsse eine temporäre Verbindung mit einem Verschlussdeckel einzugehen, der über korrespondierende siebte und achte Verschlusselemente verfügt.

Dabei hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn der Verschlussdeckel, insbesondere einstückig, mit der ersten oder zweiten Leiste, insbesondere vermittelt zumindest eines Filmscharniers, verbunden ist.

Um die Handhabung der erfindungsgemäßen Kupplungsverschlüsse zu vereinfachen und verlässlich zu gestalten, ist es von Vorteil, wenn der Verschlussdeckel mindestens einen Bediengriff aufweist.

Hierzu trägt in gleicher Weise bei, dass die erste und/oder zweite Leiste, insbesondere auf der Außenseite, mindestens einen Bediengriff aufweist bzw. aufweisen.

Der erfindungsgemäße Kupplungsverschluss eignet sich insbesondere für das Be- und/oder Umfüllen von Schüttgut aus flexiblen Behältnissen, z.B. Plastikbeuteln oder -säcken. Demgemäß verfügt ein solcher Kupplungsverschluss in einer Ausführungsform bereits über einen flexiblen Beutel oder Schlauch, dessen Öffnungsrand mit der ersten und zweiten Leiste separat oder einstückig verbunden ist. Somit kann der Kupplungsverschluss sowohl integraler Bestandteil eines flexiblen Beutels sein, insbesondere im Bereich des Öffnungsrandes dieses Beutels, als auch im nachhinein mit einem Beutel reversibel oder irreversibel verbunden werden.

Die Gefahr von Kontaminationen lässt sich bevorzugt auch dadurch noch verringern, dass mindestens die Innenseite und/oder die Oberseite der ersten und/oder zweiten Leiste zumindest abschnittsweise eine Haft- und/oder Klebeschicht aufweist bzw. aufweisen.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe in Bezug auf das umweltdichte Umfüllen von Schüttgut wird ferner durch eine erfindungsgemäße Andockeinrichtung gemäß der ersten Weiterentwicklung, umfassend einen ersten und einen zweiten erfindungsgemäßen Kupplungsverschluss gemäß der ersten Weiterentwicklung, erreicht, wobei die erste und zweite Leiste des ersten Kupplungsverschlusses und die erste und zweite Leiste des zweiten Kupplungsverschlusses insbesondere im wesentlichen gleich lang sind und wobei die dritten und vierten Verschlusselemente der Oberseiten von erster und zweiter Leiste des ersten Kupplungsverschlusses jeweils komplementär sind zu den dritten und vierten Verschlusselementen der Oberseiten von erster und zweiter Leiste des zweiten Kupplungsverschlusses, so dass die ersten und zweiten Leisten von erstem und zweitem Kupplungsverschluss, insbesondere umweltdicht, reversibel miteinander verbindbar sind.

Die beiden miteinander zu verbindenden ersten und zweiten erfindungsgemäßen Kupplungsverschlüsse gemäß der ersten Weiterentwicklung sind im wesentlichen identisch dimensioniert, um ein umweltdichtes Ankoppeln zu ermöglichen. Ein besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Andockeinrichtung besteht auch darin, dass zwei identische erfindungsgemäße Kupplungsverschlüsse verwendet werden können. Hierfür reicht es bereits aus, wenn die dritten und vierten Verschlusselemente von erster und zweiter Leiste des ersten Kupplungsverschlusses komplementär zueinander gestaltet sind. Beispielsweise kann das dritte Verschlusselement auf der Oberseite der ersten Leiste eine Feder darstellen und das vierte Verschlusselement auf der Oberseite der zweiten Leiste eine dazu komplementäre Nut. Bei im wesentlichen identischer Dimensionierung bzw. Länge der zu koppelnden Kupplungsverschlüsse können diese sodann umweltdicht miteinander verbunden werden. Auf diese Weise lassen sich die Herstell- und Lagerkosten für die erfindungsgemäßen Andockeinrichtungen beträchtlich reduzieren.

Eine bevorzugte Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Andockeinrichtung gemäß der ersten Weiterentwicklung verfügt ferner über mindestens ein fünftes und/oder sechstes Verschlusselement auf mindestens einer Außenseite von erster und/oder zweiter Leiste von erstem und/oder zweitem Kupplungsverschluss, das/die komplementär ist bzw. sind zu den siebten und/oder achten Verschlusselementen des bzw. der Verschlussdeckel von erstem

und/oder zweitem Kupplungsverschluss. Bereits wenn nur ein Kupplungsverschluss mit einem Verschlussdeckel ausgestattet ist, der über siebte und/oder achte Verschlusselemente verfügt, die in auf der Außenseite einer Leiste angebrachte fünfte und/oder sechste Verschlusselemente einrasten können, wird die Handhabungssicherheit beim Umfüllvorgang beträchtlich erhöht. Durch entsprechende Verwendung eines zweiten Verschlussdeckels, der an dem zweiten Kupplungsverschluss vorliegt, wird ein noch höheres Maß an Umweltdichtheit und -sicherheit erzielt.

Demgemäß kann vorgesehen sein, dass der Verschlussdeckel des ersten Kupplungsverschlusses mit mindestens einem siebten und/oder achten Verschlusselement des zweiten Kupplungsverschlusses und dass der Verschlussdeckel des zweiten Kupplungsverschlusses mit mindestens einem siebten und/achten Verschlusselement des ersten Kupplungsverschlusses reversibel verbindbar oder verbunden sind, wenn die dritten und vierten Verschlusselemente von erstem und zweitem Kupplungsverschluss miteinander verbunden vorliegen.

Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung können die vorgenannten Andockeinrichtungen gemäß der ersten Weiterentwicklung bereits über ihre ersten und zweiten Kupplungsverschlüsse mit mindestens einem flexiblen Behältnis, Schlauch oder Schlauchelement verbunden oder verbindbar sein.

Die der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird ferner gelöst durch eine zweite Weiterentwicklung eines Kupplungsverschlusses zum im wesentlichen umweltdichten, reversiblen Verschließen von und/oder zum im wesentlichen umweltdichten Be- und/oder Umfüllen von Schüttgut aus, insbesondere flexiblen, Behältnissen, Schläuchen oder Schlauchelementen, umfassend, insbesondere im wesentlichen starre, Rahmenleisten und Gelenkeinrichtungen, wobei unmittelbar benachbarte Rahmenleisten über jeweils mindestens eine Gelenkeinrichtung zwischen diesen Rahmenleisten unter Ausbildung eines umlaufenden Klapprahmens miteinander verbunden sind, so dass die Innenseiten *mindestens zweier* benachbarter und/oder gegenüberliegender Rahmenleisten unter Ausbildung eines, insbesondere umweltdichten, Verschlusses aufeinander klappbar sind.

Dabei kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass der Klapprahmen  $x$  Rahmenleisten und  $x$  Gelenkeinrichtungen umfasst, wobei insbesondere  $x = 2 \cdot n$  und  $n$  eine natürliche Zahl größer oder gleich 2 ist. Selbstverständlich erfüllen auch Klapprahmen mit z.B. fünf Rahmenleisten und fünf Gelenkeinrichtungen den erfindungsgemäßen Zweck.



Als besonders vorteilhaft haben sich solche Kupplungsverschlüsse erwiesen, deren Klapprahmen sich aus vier Rahmenleisten und vier Gelenkeinrichtungen unter Ausbildung eines sogenannten Parallelogrammverschlusses zusammensetzt.

Besonders geeignet sind auch solche Kupplungsverschlüsse gemäß der zweiten Weiterentwicklung, deren Klapprahmen über sechs oder acht Rahmenleisten, und vorzugsweise sechs bzw. acht Gelenkeinrichtungen verfügen.

Indem jeweils benachbarte Rahmenleisten über eine Gelenkeinrichtung miteinander verbunden sind, lassen sich die Innenseiten dieser Rahmenleisten unter Ausbildung eines Verschlussschlitzes aufeinander klappen.

Die Beweglichkeit und Fixierung benachbarter Rahmenleisten gelingt z.B. über Gelenkeinrichtungen in Form von Scharnieren, Filmscharnieren und/oder elastischen Materialien. Hierbei hat sich die Verwendung von Filmscharnieren als besonders geeignet erwiesen. Diese können beispielsweise benachbarte Rahmenleisten über deren gesamte Breite insbesondere umweltdicht miteinander verbinden. Derartige Filmscharniere können aus einem gummielastischen Material, z.B. einem thermoplastischen Elastomer, vorzugsweise mittels der Zweikomponentenspritzgusstechnik gefertigt werden. Auf diese Weise erhält man einen einstückigen Klapprahmen bzw. einen einstückigen Kupplungsverschluss gemäß der zweiten Weiterentwicklung, der auch im Bereich der Übergänge von Rahmenleisten zu Gelenkeinrichtung bzw. Filmscharnier absolut umweltdicht ist.

Als ganz besonders bevorzugt haben sich solche Kupplungsverschlüsse gemäß der zweiten Weiterentwicklung erwiesen, bei denen der Klapprahmen sechs Rahmenleisten und sechs Gelenkeinrichtungen umfasst mit einem ersten Paar benachbarter, über eine Gelenkeinrichtung verbundener, insbesondere im wesentlichen gleich langer Rahmenleisten, mit einem zweiten Paar benachbarter, über eine Gelenkeinrichtung verbundener, insbesondere im wesentlichen gleich langer Rahmenleisten und mit einem dritten Paar an nicht benachbarten und/oder nicht über eine Gelenkeinrichtung unmittelbar verbundenen, insbesondere im wesentlichen gleich langen Rahmenleisten, wobei die Summe aus der Länge einer Rahmenleiste des ersten Paares und der Länge einer Rahmenleiste des zweiten Paares nicht größer ist als die Länge einer Rahmenleiste des dritten Paares an Rahmenleisten.

Dabei sind solche Ausführungsformen von besonderem Vorteil, bei denen die Innenseite der ersten Rahmenleiste des ersten Paares und die Innenseite der ersten Rahmenleiste des zweiten Paares beide der Innenseite der ersten Rahmenleiste des dritten Paares und dass die Innenseite der zweiten Rahmenleiste des ersten Paares und die Innenseite der zweiten Rahmenleiste des zweiten Paares beide der Innenseite der zweiten Rahmenleiste des dritten Paares zuwendbar sind unter Ausbildung eines dichten Verschlussschlitzes.

Ein besonderes Maß an Dichtigkeit läßt sich insbesondere dadurch erreichen, dass der Klapprahmen im Bereich mindestens einer seiner umlaufenden Kanten eine im wesentlichen umlaufende, sich nach innen und/oder über den Rand hinaus erstreckende Dichtungslippe aufweist.

Erfindungsgemäße Kupplungsverschlüsse gemäß der zweiten Weiterentwicklung zeichnen sich ferner aus durch mindestens einen Abstandshalter auf der Außenseite von erster und/oder zweiter Rahmenleiste von erstem und/oder zweitem Paar an Rahmenleisten, der/die näher zu der/den gemeinsamen Gelenkeinrichtung(en) mit der/den Rahmenleiste(n) des dritten Paares an Rahmenleisten als zu der/den Gelenkeinrichtung(en), die die Rahmenleisten desselben Paares an Rahmenleisten verbinden, angeordnet ist.

Diese Abstandshalter führen dazu, dass die sich im geschlossenen Zustand beabstandet gegenüberstehenden Außenseiten der Rahmenleisten des ersten und/oder zweiten Paares im Bereich der Gelenkverbindungen mit den Rahmenleisten des dritten Paares weiter voneinander beabstandet sind, z.B. im Bereich von 0,5 bis 5 mm, als bei der Gelenkeinrichtung, die die Rahmenleisten eines gemeinsamen Paares verbindet. Auf diese Weise wird ein noch dichter Verschlussschlitz gewährleistet.

Darüber hinaus wird bevorzugt auf solche Klapprahmen zurückgegriffen, bei denen die Rahmenleisten und die diese Rahmenleisten verbindenden Gelenkeinrichtungen aus demselben Material bestehen, wobei die Materialstärke bzw. -dicke im Bereich der Gelenkeinrichtungen derart dünn gewählt wird, dass eine zerstörungsfreie reversible Beweglichkeit gewährleistet ist. Die Stärke bzw. Dicke des Materials im Bereich der Rahmenleisten wird hingegen in der Weise eingestellt, dass im wesentlichen starre Rahmenleisten resultieren. Geeignete Materialien umfassen vorzugsweise Kunststoffe, wie Polyamide, Polyoxyalkylene, insbesondere Polyoxymethylen (POM), PVC, Polyketone, insbesondere aliphatische alternierende Polyketone, deren schlagzähmodifizierte Varianten sowie beliebige Mischungen der genannten Kunststoff-

fe. Klapprahmen, bei denen Rahmenleisten und Gelenkeinrichtungen aus demselben Material bestehen, werden vorzugsweise einstückig gefertigt.

Ein besonders hohes Maß an Umweltdichtigkeit lässt sich auch erzielen, wenn die Innenseiten der Rahmenleisten zumindest abschnittsweise, insbesondere komplementäre und/oder elastomere oder federelastische, erste und zweite Verschlusschienen zum umweltdichten Verschließen aufweisen, wobei die Gesamtlänge der ersten Verschlusschiene im wesentlichen der Gesamtlänge der zweiten Verschlusschiene entspricht und wobei die ersten und zweiten Verschlusschienen oder deren Abschnitte derart auf den Innenseiten der Rahmenleisten angeordnet sind, dass sie bei aufeinander geklappten Rahmenleisten einen umweltdichten Verschlusschlitz bilden, insbesondere bündig ineinandergreifen. Folglich können erste und zweite Verschlusschienen in einer Ausführungsform auch identisch ausgeformt sein.

Vorzugsweise werden zueinander komplementäre Verschlusschienen derart ausgebildet und angeordnet, dass sie beim Zusammenklappen des Klapprahmens automatisch und ohne weiteres ineinandergreifen.

Dabei ist von Vorteil, wenn erste und/oder zweite Verschlusschienen sich auch auf die Innenseiten von Gelenkeinrichtungen erstrecken und/oder auf diesen vorliegen oder anbringbar sind.

Dabei kann vorgesehen sein, dass die erste Verschlusschiene eine Nut und die zweite Verschlusschiene eine zu der Nut komplementäre Feder darstellt. Selbstverständlich kann eine Verschlusschiene auch eine Nut/Feder-Kombination umfassen.

Insbesondere bei Verwendung von Filmscharnieren, die mittels Zweikomponentenspritzgusstechnik in den erfindungsgemäßen Kupplungsverschluss gemäß der zweiten Weiterentwicklung eingearbeitet werden, lassen sich bereits bei der Herstellung ebenfalls Verschlusschienenabschnitte auf der Innenseite dieser Filmscharniere vorsehen. Selbstverständlich können auf der Innenseite von Rahmenleisten und Filmscharnieren auch zwei oder mehrere Verschlusschienen untereinander, beispielsweise parallel, angebracht sein bzw. vorliegen, wodurch sich das Maß an Umweltdichtigkeit nochmals steigern lässt. Mit derart konzipierten erfindungsgemäßen Kupplungsverschlüssen gemäß der zweiten Weiterentwicklung stellt sich bereits durch die Art der Handhabung beim Verschließen derselben zwangsläufig ein sehr umweltdichter Verschlusschlitz ein.

Demgemäß kann beispielsweise vorgesehen sein, dass mindestens eine erste Verschlusschiene zumindest abschnittsweise auf der Innenseite von benachbarten ersten und zweiten Rahmenleisten und mindestens eine zweite Verschlusschiene zumindest abschnittsweise auf den Innenseiten von benachbarten dritten und vierten Rahmenleisten vorliegt.

Die Anbringung der korrespondierenden Verschlusschienen kann im Grunde beliebig sein, allerdings hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn sich an eine erste Verschlusschiene eine dazu komplementäre zweite Verschlusschiene von gleicher Länge anschließt, wobei sich beide Verschlusschienen über den gesamten Umfang des Klapprahmens erstrecken. Selbstverständlich können erste und zweite Verschlusschienen auch abschnittsweise über den Innenumfang des Klapprahmens verteilt sein, solange ein Ineinandergreifen zueinander komplementärer Abschnitte beim Verschließen gewährleistet ist.

Alternativ oder zusätzlich zu den beschriebenen Verschlusschienen kann der Klapprahmen im Bereich seiner umlaufenden Kante bzw. seines umlaufenden Randes eine vorzugsweise umlaufende Dichtungslippe aufweisen. Diese Dichtungslippe übernimmt vorzugsweise mindestens eine doppelte Funktion. So ist sie in einer Ausführungsform an, auf und/oder im Bereich der Kanten der den Klapprahmen bildenden Rahmenleisten im wesentlichen umlaufend angebracht und erstreckt sich zumindest geringfügig in Richtung des Inneren der von dem Klapprahmen aufgespannten Öffnungsfläche. Werden sodann die Innenseiten benachbarter oder gegenüberliegender Rahmenleisten des Klapprahmens gegeneinander geführt bzw. gelegt, treffen die zumindest partiell nach innen weisenden Dichtlippen aufeinander bzw. werden gegeneinander gepresst und bilden einen dichten Verschlusschlitz. In einer zweiten Ausführungsform erstreckt sich die vorzugsweise umlaufende Dichtlippe zumindest geringfügig über den Rand des Klapprahmens hinaus und/oder liegt auf diesem auf. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass, wenn zwei Kupplungsverschlüsse gemäß der zweiten Weiterentwicklung miteinander gekuppelt werden, die vorzugsweise beide über sich über den Rand hinaus erstreckende und/oder auf diesem aufliegende Dichtlippen verfügen, eine umweltdichte Andockeinrichtung erhalten wird. So kann sichergestellt werden, dass durch Anpressen der Dichtlippe eines Kupplungsverschlusses der zweiten Weiterentwicklung an den Klapprahmen bzw. die Dichtlippe des korrespondierenden Kupplungsverschlusses der zweiten Weiterentwicklung zumindest temporär ein abgedichtetes gekoppeltes System resultiert. Als Dichtlippenmaterial wird vorzugsweise auf synthetisches oder natürliches Gummi oder auf thermoplastische Elastomere zurückgegriffen.

Die Handhabung des erfindungsgemäßen Kupplungsverschlusses gemäß der zweiten Weiterentwicklung lässt sich durch mindestens zwei, insbesondere an nicht benachbarten Rahmenleisten anbringbare oder vorliegende, Bediengriffe nochmals erhöhen.

Von besonderem Vorteil sind in diesem Zusammenhang auch solche Ausführungsformen, bei denen mindestens ein Bediengriff über mindestens eine Zentrier- und/oder Arretiereinheit für die Wechselwirkung mit einem korrespondierenden Kupplungsverschluss, insbesondere dessen Zentrier- und/oder Arretiereinheit, zur Ausbildung einer Andockeinrichtung verfügt.

Ferner kann vorgesehen sein, dass zumindest der Klapprahmen einstückig ausgebildet ist.

Die erfindungsgemäßen Kupplungsverschlüsse gemäß der zweiten Weiterentwicklung zeichnen sich des weiteren dadurch aus, dass mindestens eine, insbesondere sämtliche Rahmleisten auf der Oberseite zumindest abschnittsweise mindestens ein erstes, insbesondere elastomeres oder federelastisches, Verschlusselement aufweisen.

Dabei kann vorgesehen sein, dass das erste Verschlusselement eine, insbesondere durchgehende, Nut und/oder Feder darstellt.

Indem die Oberseiten der Rahmenleisten zumindest abschnittsweise mit einem Verschlusselement versehen werden, wird Vorsorge getroffen, dass sich zwei erfindungsgemäße Kupplungsverschlüsse gemäß der zweiten Weiterentwicklung miteinander unter Ausbildung einer Andockeinrichtung besonders umweltdicht verbinden lassen.

Die Handhabungssicherheit lässt sich nochmals dadurch erhöhen, dass der Kupplungsverschluss gemäß der zweiten Weiterentwicklung über mindestens ein zweites Verschlusselement auf der Außenseite mindestens einer Rahmenleiste oder einer Verlängerung derselben verfügt. Hierbei kann es sich z.B. um eine Auslassung, einen Fortsatz, eine Nut oder eine Feder handeln. Derartige zweite Verschlusselemente können auch herangezogen werden, um einen Verschlussdeckel besonders sicher zu arretieren.

Demgemäß verfügt ein erfindungsgemäßer Kupplungsverschluss gemäß der zweiten Weiterentwicklung über mindestens einen Verschlussdeckel mit mindestens einem dritten Verschlusselement, das im wesentlichen komplementär zu dem Verschlusselement ist, und/oder mit mindestens einem vierten Verschlusselement, das im wesentlichen komplementär zu dem

zweiten Verschlusselement ist, so dass der Verschlussdeckel bei verschlossenem Kupplungsverschluss den Verschlussschlitz des Klapprahmens zumindest abschnittsweise abdeckt.

Dabei kann vorgesehen sein, dass der Verschlussdeckel mindestens abschnittsweise mit einer Rahmenleiste über ein Scharnier, ein Filmscharnier oder ein flexibles Verbindungselement verbunden ist.

Die Handhabungs- und Transportfähigkeit dieses erfindungsgemäßen Kupplungsverschlusses lässt sich dadurch erhöhen, dass der Verschlussdeckel mit mindestens einem Bedien- und/oder Transportgriff versehen ist.

Erfindungsgemäße Kupplungsverschlüsse gemäß der zweiten Weiterentwicklung verfügen ferner über ein flexibles Behältnis oder einen flexiblen Schlauch oder ein flexibles Schlauchelement, der/das mit den Rahmenleisten und/oder den Gelenkeinrichtungen dichtend verbunden ist.

Selbstverständlich können diese Kupplungsverschlüsse reversibel wie auch irreversibel mit einem Schlauch oder einem flexiblen Beutel verbunden sein.

Zur Verringerung des Ausmaßes an Kontamination beim Be- bzw. Umfüllen von Schüttgut kann ferner vorgesehen sein, dass mindestens die Innenseite und/oder die Oberseite mindestens einer Rahmenleiste zumindest abschnittsweise eine Haft- und/oder Klebeschicht aufweist bzw. aufweisen.

Ein besonders bevorzugter Kupplungsverschluss gemäß der zweiten Weiterentwicklung zeichnet sich ferner aus durch mindestens ein auf der Innenseite von mindestens einer Rahmenleiste vorliegendes erstes Arretierelement und mindestens eine in einer Innenseite mindestens einer Rahmenleiste vorliegende erste Arretieröffnung bzw. erstes Einrastelement, wobei das erste Arretierelement bei Verschließen des Klapprahmens in die erste Arretieröffnung, insbesondere reversibel, einrastbar ist.

Durch Verwendung von z.B. Arretierstiften auf den Innenseiten der Rahmenleisten, die so angeordnet sind, dass sie in entsprechende Arretieröffnungen oder Einrastelemente einrasten können, wird sichergestellt, dass sich der einmal erhaltene Verschluss nicht ohne äußeren Kraftaufwand wieder löst. Darüber hinaus wird durch diesen innenliegenden Einrastmechanismus in Abhängigkeit von der Bemessung der Länge des Arretierelements bewirkt, dass die

auf den Innenseiten der Rahmenleisten vorliegenden komplementären Verschlusschienen gegeneinander gepresst werden, was zu einer besonders ausgeprägten Umweltdichtigkeit beiträgt. Unter Arretieröffnungen sind vorliegend z.B. sowohl Durchlässe durch die Wandung der Rahmenleisten, als auch Auslassungen, also Einbuchtungen oder Einkerbungen in der Innenwand der Rahmenleisten, die nicht zu einer Durchlassöffnung führen, zu verstehen. Folglich geht mit einer solchen Arretierungsmaßnahme kein Verlust an Umweltdichtigkeit einher. Selbstverständlich können auch bei Verwendung von Arretierlöchern die Arretierelemente bzw. -stifte derart geformt sein, dass sie, sobald sie in den Löchern einrasten, diese vollständig und umweltdicht verschlossen halten. Beispielsweise können bei einem Parallelogrammverschluss auf zwei benachbarten Seiten mehrere Arretierstifte vorliegen, und wobei die übrigen zwei Seiten mit entsprechenden Arretieraussparungen bzw. Einrastelemente versehen sind. Diese Arretierstifte und -öffnungen bzw. -auslassungen und Einrastelemente sind derart anzubringen, dass sie beim Aufeinanderklappen der Rahmenleisten im wesentlichen passgenau ineinandergreifen.

Des weiteren zeichnen sich erfindungsgemäße Kupplungsverschlüsse gemäß der zweiten Weiterentwicklung auch aus durch mindestens einen Haltegriff an der Außenseite von mindestens zwei, insbesondere sich gegenüberliegenden, Rahmenleisten, insbesondere im Bereich oder unterhalb des Übergangs von der Außenseite zu der Oberseite einer Rahmenleiste.

Hierbei ist von besonderem Vorteil, wenn der Haltegriff mindestens eine an der Außenseite einer Rahmenleiste angebrachte Halteleiste, enthaltend mindestens eine zweite Arretieröffnung, mindestens ein erstes Griffelement, insbesondere eine erste Griffplatte, mindestens ein zweites Griffelement, insbesondere mindestens eine zweite Griffplatte, sowie mindestens ein erstes und mindestens ein zweites Filmscharnier umfasst, wobei das erste Griffelement mit der Halteleiste über das erste Filmscharnier und das zweite Griffelement mit dem ersten Griffelement über das zweite Filmscharnier verbunden sind und wobei das zweite Griffelement, insbesondere im Kantenbereich, über mindestens ein zweites Arretierelement verfügt, das zu der zweiten Arretieröffnung korrespondieren und wobei das zweite Griffelement auf das erste Griffelement klappbar ist und das zweite Arretierelement in die zweite Arretieröffnung, insbesondere reversibel, einrastbar ist.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung wird vorgeschlagen, dass bei mindestens einem Gelenk insbesondere bei zwei sich gegenüberliegenden oder nicht unmittelbar benachbarten Gelenken, benachbarte Rahmenleisten und/oder deren Verlängerung im Gelenk zumindest ab-

schnittsweise wenigstens im Gelenk im Querschnitt einen Winkel, insbesondere spitzen oder rechten Winkel, bilden.

Dabei kann vorgesehen sein, dass mindestens eine Einkerbung, insbesondere im wesentlichen parallel zur Gelenkdrehachse, zumindest entlang eines Abschnitts auf der Innenseite mindestens eines Gelenks, insbesondere auf den Innenseiten von sich gegenüberliegenden Gelenken, vorliegt. Unter Einkerbung im Sinne der vorliegenden Erfindung soll eine solche konstruktive Maßnahme verstanden werden, die es ermöglicht, von diesem Gelenk ausgehende, benachbarte Rahmenleisten aufeinanderzulegen, ohne dass insbesondere im Gelenkbereich eine Öffnung verbleibt. Aufgrund der Einkerbung wirkt das Gelenk als Klappscharnier mit einem im wesentlichen eng lokalisierten, festen Drehpunkt am Wendepunkt der Einkerbung. Auf diese Weise liegen nicht nur die Innenseiten der aufeinander geklappten Rahmenleisten bündig aneinander an, sondern auch die diese Rahmenleisten bis zum tatsächlichen Drehpunkt verlängernden Gelenkabschnitte, die sich in diesem Drehpunkt treffen.

Die erfindungsgemäßen Kupplungsverschlüsse gemäß der zweiten Ausführungsform können z.B. dadurch erhalten werden, dass der Kupplungsverschluss mittels Spritzgusstechnik, insbesondere mittels Zweikomponentenspritzgusstechnik, hergestellt wird, wobei für die Gelenkeinrichtungen ein gummielastisches Material oder ein Thermoplastisches Elastomer und für die Rahmenleisten ein thermoplastisches und/oder duroplastisches Material verwendet werden.

Hierbei kann vorgesehen sein, dass dieses Verfahren mit einer einzigen Spritzgussform, insbesondere einstufig, oder mit mindestens zwei Spritzgussformen, insbesondere zwei- oder mehrstufig, durchgeführt wird.

Ferner wird vorgeschlagen, dass das oder die Gelenke an benachbarte Rahmenleisten oder dass eine oder mehrere Rahmenleisten an benachbarte Gelenke angespritzt werden.

Gemäß einer alternativen Herstellungsweise können die Rahmenleisten mit den Gelenken auch mittels Verklebens oder Verschweißens verbunden werden. Es hat sich als besonders vorteilhaft herausgestellt, Rahmenleisten und Gelenke mittels Spritzgusstechnik miteinander zu verbinden. Geeignete Kleber sowie Schweiß- und Anspritztechniken sind dem Fachmann geläufig.



Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird ferner gelöst durch eine weitere erfindungsgemäße Andockeinrichtung gemäß einer zweiten Weiterentwicklung zum, insbesondere umweltdichten, Be- und/oder Umfüllen von Schüttgut, umfassend einen ersten und einen zweiten erfindungsgemäßen Kupplungsverschluss gemäß der zweiten Weiterentwicklung, wobei die ersten und zweiten Kupplungsverschlüsse in Anzahl, Länge und Anordnung ihrer Rahmenleisten im wesentlichen übereinstimmen, so dass miteinander verbindbare erste und zweite Klapprahmen resultieren, und wobei insbesondere das erste Verschlusselement der Oberseite der Rahmenleisten des ersten Kupplungsverschlusses komplementär ist zu dem ersten Verschlusselement der Oberseite der Leisten des zweiten Kupplungsverschlusses, so dass erste und zweite Kupplungsverschlüsse, insbesondere umweltdicht, reversibel verbindbar sind.

Besonders dichte Andockeinrichtungen zeichnen sich dadurch aus, dass der erste Klapprahmen eine, insbesondere umlaufende, Dichtungslippe aufweist, die an dem Rand und/oder an der Dichtungslippe des zweiten Klapprahmens dichtend anliegt oder anlegbar ist.

Erfindungsgemäße Andockeinrichtungen gemäß der zweiten Weiterentwicklung zeichnen sich ferner aus durch mindestens ein zweites Verschlusselement auf der Aussenseite mindestens einer Rahmenleiste von erstem und/oder zweitem Kupplungsverschluss, das komplementär ist zu dem vierten Verschlusselement des Verschlussdeckels.

Derartige Andockeinrichtungen gemäß der zweiten Weiterentwicklung verfügen in einer weiteren Ausführungsform über ein flexibles Behältnis und/oder einen Schlauch oder ein Schlauchelement, das im wesentlichen umweltdicht mit dem ersten und/oder zweiten Kupplungsverschluss verbunden ist.

Zur besonders umweltdichten Probeentnahme können ferner auch flexible Behältnisse vorgesehen sein mit mindestens einer Entnahmevorrichtung, insbesondere in Form eines Löffels oder Spatels, die mit dem flexiblen Behältnis auf deren Innenseite verbunden ist.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe in Bezug auf ein Verfahren zum, insbesondere umweltdichten, Befüllen, Umfüllen, und/oder Entleeren von flexiblen Behältnissen mit Schüttgut wird dadurch gelöst, dass

a) man ein erstes erfindungsgemäßes flexibles Behältnis mit einem stationären oder transportierbaren zweiten erfindungsgemäßen flexiblen Behältnis oder einem erfindungsgemäßen

Schlauch über die jeweils umweltdicht verschlossenen ersten und zweiten Kupplungsverschlüsse gemäß erster oder zweiter Weiterentwicklung unter Ausbildung einer Andockeinrichtung gemäß der ersten bzw. zweiten Weiterentwicklung verbindet,

b) diese ersten und zweiten Kupplungsverschlüsse unter Beibehaltung einer umweltdichten Andockeinrichtung öffnet,

c) das Schüttgut von dem ersten in das zweite Behältnis, oder umgekehrt, oder durch den Schlauch in das erste oder zweite Behältnis überführt,

d) diese ersten und zweiten Kupplungsverschlüsse unter Beibehaltung einer umweltdichten Andockeinrichtung umweltdicht verschließt, und

e) diese Kupplungsverschlüsse von erstem und zweitem Behältnis unter Entkopplung der Andockeinrichtung, insbesondere umweltdicht, voneinander trennt.

Von besonderem Vorteil bei der vorangehend dargestellten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Kupplungsverschlusses gemäß der zweiten Weiterentwicklung ist, dass durch Verwendung eines Klapprahmens eine besonders zuverlässige und fehlerunanfällige Verschließ- und Umfüllvariante gefunden worden ist. Allein durch das Verschieben benachbarter Rahmenleisten gegeneinander können zueinander komplementäre Verschlusschienen dazu gebracht werden, ineinander zu greifen. Von besonderem Vorteil ist ebenfalls, insbesondere gegenüber aus dem Stand der Technik bekannten Kupplungsverschlüssen oder -elementen, dass sich auch benachbarte Rahmenleisten weit gegeneinander öffnen lassen, wodurch vermieden wird, dass Schüttgutreste z.B. in spitzwinkligen Nischen beim Umfüllen zurück verbleiben und anschließend zur Kontamination der Umwelt beitragen. Zudem müssen folglich auch keine zusätzlichen Absaugvorrichtungen im Bereich der Gelenkeinrichtungen vorgesehen werden.

Der vorliegenden Erfindung lag somit in Bezug auf die Kupplungsverschlüsse gemäß der ersten und zweiten Weiterentwicklung die überraschende Erkenntnis zu Grunde, dass sich sowohl Kopplungselemente mit flexiblen Verschlussleisten als auch Kopplungselemente mit starren Verschlussleisten zum umweltdichten Be- und Umfüllen von Schüttgut aus bzw. in flexible Behältnisse eignen, ohne hinsichtlich der Gebindegröße oder der Öffnungsfläche Einschränkungen in Kauf nehmen zu müssen. Die erfindungsgemäßen Kupplungsverschlüsse eignen sich demgemäß für sämtliche Gebindegrößen und können ohne großen Aufwand zuverlässig mit Kupplungsverschlüssen jeweils gleicher Bauart zu umweltdichten Andockeinrichtungen verbunden werden. Des weiteren zeichnen sich die erfindungsgemäßen Kupplungsverschlüsse und Andockeinrichtungen gemäß der ersten und zweiten Weiterentwicklung

durch eine sehr geringe Anzahl an Bauteilen aus und können demgemäß kostengünstig hergestellt und zusammengebaut werden. In diesem Zusammenhang gestaltet sich nicht nur der Herstellprozess, sondern ebenfalls die Wartung der erfindungsgemäßen Kupplungsverschlüsse und Andockeinrichtungen als wenig arbeitsintensiv und zeitaufwendig. Als besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Kupplungsverschlüsse und Andockeinrichtungen stellt sich ebenfalls dar, dass diese weder im geöffneten noch im geschlossenen Zustand unter Vorspannung gehalten werden müssen, wodurch z.B. beim Öffnen kein bauteilimmanenter Widerstand zu überwinden ist. Dieses beugt einer schnellen Materialermüdung vor und gewährleistet eine dauerhaft zuverlässige Handhabung mit einem dauerhaft hohen Maß an Umweltdichtheit.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung, in der Ausführungsbeispiele von erfindungsgemäßen Kopplungselementen und Andockeinrichtungen anhand schematischer Zeichnungen im Einzelnen erläutert werden. Dabei zeigt:

- Figur 1        eine schematische Querschnittsseitenansicht eines ersten erfindungsgemäßen Kupplungsverschlusses;
- Figur 2        eine schematische Querschnittsseitenansicht einer alternativen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Kupplungsverschlusses;
- Figur 3        eine schematische Querschnittsseitenansicht eines Kupplungsverschlusses gemäß Figur 2;
- Figur 4        eine schematische Querschnittsseitenansicht zweier erfindungsgemäßer Kupplungsverschlüsse;
- Figur 5        eine schematische Querschnittsseitenansicht einer erfindungsgemäßen Andockeinrichtung;
- Figur 6        eine schematische Querschnittsseitenansicht einer Andockeinrichtung gemäß Figur 5;
- Figur 7        eine schematische perspektivische Ansicht eines weiteren, zweiten erfindungsgemäßen Kupplungsverschlusses;

- Figur 8 eine schematische perspektivische Ansicht einer alternativen Ausführungsform eines Kupplungsverschlusses gemäß Figur 7;
- Figur 9 eine schematische Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Kupplungsverschluss gemäß Figur 7;
- Figur 10 eine schematische Draufsicht auf den Kupplungsverschluss gemäß Figur 7 im geschlossenen Zustand;
- Figur 11 eine schematische Querschnittsseitenansicht des Kupplungsverschlusses gemäß Figur 10 entlang der Schnittebene I-I;
- Figur 12 eine schematische perspektivische Ansicht einer weiteren erfindungsgemäßen Andockeinrichtung;
- Figur 13 eine schematische perspektivische Ansicht einer alternativen Ausführungsform eines zweiten erfindungsgemäßen Kupplungsverschlusses im geschlossenen Zustand;
- Figur 14 eine schematische perspektivische Ansicht des Kupplungsverschlusses gemäß Figur 13 im geöffneten Zustand;
- Figur 15 eine schematische perspektivische Ansicht einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Andockeinrichtung;
- Figur 16 eine schematische perspektivische Ansicht einer Andockeinrichtung gemäß Figur 15 im geöffneten Zustand.

Figur 1 zeigt eine erste erfindungsgemäße Weiterentwicklung eines Kupplungsverschlusses 1 in schematischer Querschnittsansicht in geschlossenem Zustand. Die erste Leiste 2 und die zweite Leiste 4 des Kupplungsverschlusses 1 liegen über ihre Innenseiten 6 und 8 unter Verschluss des flexiblen Beutels 26 eng aneinander an. Dabei greift das auf der Innenseite 6 der ersten Leiste befindliche erste Verschlusselement 10, das in Form einer Feder ausgestaltet ist, in das auf der Innenseite 8 der zweiten Leiste 4 vorliegende zweite Verschlusselement 12, das in Form einer Nut ausgestaltet ist, ein. Die ersten und zweiten Verschlusselemente 10 und 12 können beliebig gestaltet werden, solange sie sich in Form und Größe komplementär verhal-

ten und sicherstellen, dass die ersten und zweiten Leisten 2 und 4 sich nicht ohne äußere Krafteinwirkung voneinander lösen. Geeignete Clip-, Nut- oder Nietverschlüsse sind dem Fachmann bekannt. Die ersten und zweiten Verschlusselemente 10 und 12 erstrecken sich vorteilhafter Weise entlang der gesamten Innenseiten von erster und zweiter Leiste 2 und 4. Selbstverständlich ist es ebenfalls möglich, auf den Innenseiten 6 und 8 von erster und zweiter Leiste 2 und 4 weitere, zueinander komplementäre erste und zweite Verschlusselemente 10 und 12 vorzusehen. Auf diese Weise kann die Dichtheit des Kupplungsverschlusses 1 nochmals erhöht werden. Des Weiteren verfügen die Oberseiten 14 und 16 von erster und zweiter Leiste 2 und 4 über dritte und vierte Verschlusselemente 18 und 20. Auf der Außenseite 22 der ersten Leiste 2 ist ein fünftes Verschlusselement 24 angebracht, das zur weiteren Arretierung einer aus zwei Kupplungsverschlüssen 1 und 1' (nicht abgebildet) gebildeten Andockeinrichtung beiträgt. Auf deren genaue Wirkungsweise wird nachfolgend noch näher eingegangen.

In Figur 2 wird eine schematische Querschnittsseitenansicht eines erfindungsgemäßen Kupplungsverschlusses 1 gezeigt, der im wesentlichen dem von Figur 1 entspricht, wobei die erste Leiste 2 des Kupplungsverschlusses 1 über ein Gelenk 28 mit einem Verschlussdeckel 30 verbunden ist. Das Gelenk 28 kann z.B. ein Scharnier, eine Abfolge von mehreren Scharnieren oder ein Filmscharnier darstellen. Zweckmäßigerweise befindet sich das Gelenk 28 im Bereich des Übergangs von der Oberseite 14 zu der Außenseite 22 der ersten Leiste 2. In den Verschlussdeckel 30 ist ein sechstes Verschlusselement 32 eingearbeitet, das in Form, Größe und Lage derart konzipiert ist, dass, wenn der Verschlussdeckel 30 über die Oberseiten 14 und 16 von erster und zweiter Leiste 2 und 4 gelegt wird, eine arretierende Wechselwirkung mit dem vierten Verschlusselement 20 auf der Oberseite 16 der zweiten Leiste 4 stattfindet. Auch hinsichtlich des vierten und sechsten Verschlusselementes 20 und 32 hat sich eine komplementäre Gestaltung in Form und Größe als besonders vorteilhaft erwiesen. Auf diese Weise wird der Schlitz 34 des Kupplungsverschlusses 1 nicht nur vollständig abgedeckt und ein noch höheres Maß an Umweltdichtheit erreicht, sondern neben der Wechselwirkung zwischen dem ersten und zweiten Verschlusselement 10 und 12 auf den Innenseiten 6 und 8 trägt auch die Wechselwirkung zwischen dem vierten und sechsten Verschlusselement 20 und 32 dazu bei, dass die eng aneinander liegenden Innenseiten 6 und 8 nicht ohne weiteres geöffnet werden können. Selbstverständlich ist es ebenfalls möglich, in dem Verschlussdeckel 30 ein weiteres, siebtes Verschlusselement (nicht abgebildet) vorzusehen, das mit dem dritten Verschlusselement 18 auf der Oberseite 14 der ersten Leiste 2 korrespondiert und einen arretierenden Verschluss bilden kann.

Figur 3 zeigt die Ausführungsform gemäß Figur 2 mit einem aufgeklappten Verschlussdeckel 30. In diesem Zustand ist es z.B. möglich, einen zweiten Kupplungsverschluss 1', wie in Figur 4 gezeigt, an den ersten Kupplungsverschluss 1 heranzuführen, um eine Andockeinrichtung zu bilden. Dabei sind die dritten und vierten Verschlusselemente 18' und 20' des zweiten Kupplungsverschlusses 1' auf die dritten und vierten Verschlusselemente 18 und 20 des ersten Kupplungsverschlusses 1 abzustimmen, um den gewünschten Einrasteffekt zu erzielen. Hierbei greift das dritte Verschlusselement 18 der ersten Leiste 2 in das vierte Verschlusselement 20' der zweiten Leiste 4' des Kupplungsverschlusses 1' ein. Gleiches trifft auf die Verschlusselemente von zweiter und erster Leiste 4 und 2' von erstem und zweitem Kupplungsverschluss 1 und 1' zu. Indem auch der Schlitz 34' des zweiten Kupplungsverschlusses 1' durch die Wechselwirkung von erstem und zweitem Verschlusselement 10' und 12' umweltdicht verschlossen gehalten wird, lassen sich die ersten und zweiten Kupplungsverschlüsse 1 und 1' unproblematisch aneinanderfügen unter Ausbildung einer Andockeinrichtung 36, wie in Figur 5 gezeigt. Die Kupplungsverschlüsse 1 und 1' der Andockeinrichtung 36 gemäß der in Figur 5 abgebildeten Ausführungsform verfügen darüber hinaus jeweils über Verschlussdeckel 30 und 30', die in beiden Fällen dazu genutzt werden, um mit auf den Außenseiten 22 und 23 angebrachten fünften Verschluss- bzw. Arretierelementen 24 und 24' in arretierender Weise wechselzuwirken. Auf diese Weise wird eine besonders innige Verbindung zwischen den Kupplungsverschlüssen 1 und 1' hergestellt. Dieses hat darüber hinaus den Vorteil, dass die Verschlussdeckel 30 und 30' auch als Griffstücke verwendet werden können, um die ersten und zweiten Leisten von erstem und zweitem Kupplungsverschluss 1 und 1' unter Beibehaltung eines umweltdichten Verschlusses von einander zu lösen, wie in Figur 6 gezeigt. Nun kann Schüttgut, das sich z.B. in dem angedeuteten flexiblen Behältnis 38 befindet, der über den Beutelrand 26 mit dem Kupplungsverschluss 1 umweltdicht verbunden ist, in ein zweites Behältnis 40, das wiederum mit dem zweiten Kupplungsverschluss 1' umweltdicht verbunden ist, überführt werden. Nach Beendigung des Umfüllvorgangs werden die ersten und zweiten Kupplungsverschlüsse 1 und 1' wieder verschlossen und die Kupplungsverschlüsse können voneinander getrennt werden.

Figur 7 zeigt eine weitere, zweite erfindungsgemäße Weiterentwicklung eines Kupplungsverschlusses 50 in Form eines sogenannten Parallelogrammverschlusses. Der abgebildete Kupplungsverschluss 50 setzt sich aus insgesamt zwei schmalen Rahmenleisten 52 und zwei längeren Rahmenleisten 54 sowie aus diese Rahmenleisten jeweils verbindende Gelenkeinrichtungen 56 in Form von Filmscharnieren zusammen. Eine derartige Konstruktion kann z.B. im Wege eines Zweitkomponentenspritzgussverfahrens gewonnen werden, wobei für die Film-

scharniere thermoplastische Elastomere und für die Rahmenleisten thermoplastische Kunststoffe oder Duroplaste zum Einsatz kommen können. In einem derartig konstruierten Klapprahmen 58 sind die Bewegungsfreiheitsgrade der einzelnen Rahmenleisten 52, 54 stark eingeschränkt. Gleichwohl lässt sich ein sehr großer Öffnungsquerschnitt erzielen. Durch Verkleinern oder Vergrößern der Winkel benachbarter Rahmenleisten 52 und 54 lässt sich der Öffnungsquerschnitt zudem beliebig variieren. So lassen sich die Innenseiten 60 und 62 der Rahmenleisten 52 und 54 ohne weiteres unter Ausbildung eines Verschlusses aufeinanderlegen. Ein besonders hohes Maß an Umweltdichtigkeit wird dadurch erreicht, dass auf den Innenseiten 60 und 62 erste und zweite Verschlusschienen 64 und 66 angebracht sind. Diese Schienen erstrecken sich vorzugsweise auch über die Innenseiten der Gelenke 56. Hierbei kann es sich z.B. um ein federelastisches Material, z.B. in Form von Bändern, handeln, die beim Zusammenklappen des Klapprahmens 58 gegeneinander gepresst werden. In einer zweckmäßigen Ausgestaltung bestehen die Verschlusschienen aus dem gleichen Material wie die Gelenke 56. In einer weiteren Ausführungsform können erste und zweite Verschlusschienen 64 und 66 auch als komplementär geformte Verschlusselemente vorliegen, die beim Zusammenklappen des Klapprahmens 58 bündig und dichtend ineinandergreifen. Beispielsweise kann für die erste Verschlusschiene 64 eine Nutkonstruktion und für die zweite Verschlusschiene 66 eine dazu korrespondierende Federschiene verwendet werden. Auch hierbei wird ein besonders hohes Maß an Umweltdichtigkeit insbesondere dann erzielt, wenn sich die ersten und zweiten Verschlusschienen 64 und 66 ebenfalls über die Innenseiten der, insbesondere aufklappbaren, Gelenkeinrichtungen 56 erstrecken.

Insoweit die erfindungsgemäßen Kupplungsverschlüsse 50 dafür vorgesehen sind, eine erfindungsgemäße Andockeinrichtung zu bilden, ist es von großem Vorteil, wenn auf den Oberseiten 68 und 70 der Rahmenleisten 52 und 54 erste Verschlusselemente 72 vorliegen, die geeignet sind, in dazu korrespondierende Verschlusselemente eines zweiten erfindungsgemäßen Kupplungsverschlusses 50' (nicht abgebildet) bündig und umweltdicht einzugreifen. Derartige erste Verschlusselemente erstrecken sich vorzugsweise über die gesamte Länge der Oberseite der Rahmenleisten 52 und 54. Ein besonders hohes Maß an Umweltdichtigkeit lässt sich dadurch erreichen, dass man für diese ersten Verschlusselemente eine kombinierte Nut/Feder-Konstruktion vorsieht.

Damit ein einmal verschlossener Kupplungsverschluss 50 ohne äußere Krafteinwirkung oder ohne zusätzlichen apparativen Aufwand dauerhaft dicht verschlossen bleibt, sind auf den Innenseiten benachbarter Rahmenleisten 52 und 54 erste Arretierelemente 76, z.B. Arretierstif-

te, bzw. ein Paar an benachbarten Arretierelementen 76 vorgesehen, die in Form und Größe zu ersten Arretieröffnungen 78 bzw. Arretiereinrastöffnungen oder -paaren derselben korrespondieren, die an den Innenseiten der verbleibenden beiden Rahmenleisten 52 und 54 des Klapprahmens 58 angebracht sind und vorzugsweise in Form, Größe und Lage zu den ersten Arretierelementen korrespondieren. Schließt man den Kupplungsverschluss 50, rasten diese ersten Arretierelemente 76 in die Arretieröffnungen 78 oder -schienen ein, so dass der erhaltene Verschluss nicht ohne äußeren Kraftaufwand wieder gelöst werden kann. Vorteilhafterweise stimmt man die Lage und Größe der Arretierhaken 76 und Arretiereinrastöffnungen 78 derart aufeinander ab, dass, sobald die Arretierelemente 76 eingerastet sind, die aneinanderliegenden Seiten 60 und 62 der Rahmenleisten 52 und 54 bzw. deren Verschlusschienen 64 und 66 einen gewissen Pressdruck erfahren.

Wie der Figur 7 weiterhin zu entnehmen ist, kann ein Verschlussdeckel 80 gleichzeitig als Transportgriff dienen. Liegen die Innenseiten 60 und 62 der Rahmenleisten 52 und 54 unter Ausbildung eines Verschlusschlitzes aneinander an, kann der abgebildete Verschlussdeckel 80 über den Verschlusschlitz gelegt und das zweite Arretierelement 94 in eine dritte Arretieröffnung 84 eingerastet werden. Hierdurch wird zum einen zumindest ein Abschnitt der Oberseite des Kupplungsverschlusses 50 abgedeckt und vor Kontamination geschützt und zum anderen zusätzlich oder alternativ zu der Funktion von erstem Arretierelement 76 und erster Arretieröffnung 78 eine weitere Verschlussicherung zur Verfügung gestellt. Der Verschlussdeckel bzw. der Transportgriff 80 ist vorliegend über eine Halteleiste 96 mit der Außenseite der Rahmenleiste 52 bzw. 54 verbunden. Diese Leiste 96 ist in der Regel im wesentlichen senkrecht zur Außenseite ausgerichtet und verfügt über mindestens eine zweite Arretieröffnung 82. Über ein erstes Filmscharnier 86 schließt sich an die Leiste 96 ein erstes Griffelement 90 an, das eine untere Griffplatte bildet. Über ein zweites Filmscharnier 88 ist ein zweites Griffelement 92, das eine obere Griffplatte bildet, mit dem ersten Griffelement 90 verbunden. Das zweite Griffelement 92 kann in einer Ausführungsform derart dimensioniert sein, dass ein an seiner Außenkante befindliches zweites Arretierelement 94 in die zweite Arretieröffnung 82 einrasten kann, sobald das zweite Griffelement 92 auf das erste Griffelement 90 geklappt wird.

Damit sich eine besonders zuverlässige Anbindung des Kupplungsverschlusses 50 an einen zweiten Kupplungsverschluß 50' (nicht abgebildet) einstellt, sind im oberen Bereich der Rahmenleiste 52 zueinander korrespondierende temporäre Verschlusselemente angebracht. So liegen entlang des oberen Kantenverlaufes einer Schmalseite 52 und einer Längsseite 54 des



Kupplungsverschlusses 50 jeweils dritte Arretieröffnungen 84 in Form von länglichen Durchlassschlitzen vor. Diese Arretieröffnungen 84 sind in Wandelementen angebracht, die sich über die Oberseiten 68, 70 der Rahmenleisten 52 und 54 erstrecken. Entlang des oberen Abschnitts der verbleibenden Rahmenleisten 52 und 54 des Kupplungsverschlusses 50, die keine Öffnungen 84 aufweisen, liegen mehrere Einrastelemente 98 vor. Werden nun zwei Kupplungsverschlüsse 50 und 50' aneinander gekoppelt, rasten diese Einrastelemente 98 in dazu korrespondierende dritte Arretieröffnungen 84' eines zweiten Kupplungsverschlusses 50' ein. In gleicher Weise kommt es zu einer verschließenden Wechselwirkung zwischen den dritten Arretieröffnungen 84 des ersten Kupplungsverschlusses 50 und den Einrastelementen 98' des zweiten Kupplungsverschlusses 50'. Hierbei hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die dritten Arretieröffnungen 84 aufweisenden Wandelemente durch Materialauslassungen 99 voneinander getrennt sind, damit ein höheres Maß an Flexibilität beim Einrastvorgang gegeben ist. Diese Materialauslassungen 99 sind selbstverständlich derart ausgestattet, dass sie keinen Durchlass zum Innenraum der Kupplungsverschlüsse ermöglichen, und sind bevorzugt in schmalseitige Verlängerungen 74 der Rahmenleisten eingearbeitet. Ferner reicht es natürlich aus, wenn die Arretieröffnungen 84, 84' Einbuchtungen zur Aufnahme der Einrastelemente 98, 98' darstellen, die nicht die Wand der Rahmenleiste durchlöchern.

Ein besonderes hohes Maß an Umweldichtigkeit beim Verschliessen des Kupplungsverschlusses 50 wird auch dadurch erreicht, daß zumindest zwei sich gegenüberliegende Gelenke 56 auf ihren Innenseiten zumindest partiell, insbesondere im oberen Bereich, d.h. von der Oberseite 68, 70 der Rahmenleisten 52, 54 ausgehend, jeweils mindestens eine Einkerbung 57 aufweisen. Exemplarisch ist in den Figuren 7 und 8 jeweils nur ein Gelenk 56 gezeigt, das über eine derartige Einkerbung 57 verfügt. Diese sich gegenüberliegenden Einkerbungen 57 aufweisenden Gelenke 56 eignen sich insbesondere als gegenüberliegende Endabschnitte eines verschlossenen Kupplungsverschlusses 50. Hierbei liegen benachbarte Rahmenleisten 52 und 54 unter Ausbildung eines Winkels von  $0^\circ$  jeweils aneinander an, während die benachbarten Gelenke 56, die über keine Einkerbungen verfügen, Rahmenleisten 52 und 54 miteinander verbinden, die bei verschlossenem Kupplungsverschluss 50 einen Winkel von etwa  $180^\circ$  ausbilden. Durch die Verwendung von mindestens zwei Gelenken 56, enthaltend zumindest partiell Einkerbungen 57 auf ihren Innenseiten, wird ein besonders hohes Maß an Dichtigkeit des Verschlussschlitzes des Kupplungsverschlusses 50 auch in den sich gegenüberliegenden Endabschnitten sichergestellt. Für den Fall, dass man für einen Kupplungsverschluss 50 mit vier Rahmenleisten 52, 54, die nur paarweise gleich lang sind, zwei sich gegenüberliegende Gelenke mit Einkerbungen 57 vorsieht, sind regelmäßig nicht identische Kupp-

lungverschlüsse 50 zu verwenden, um eine Andockeinrichtung auszubilden. Hierfür bedarf es dann spiegelbildlicher Aktiv- und Passivformen. Überdies ist zu beachten, dass bei Verwendung eines Kupplungsverschlusses 50 mit einem Paar an Gelenken enthaltend Einkerbungen 57 die Freiheitsgrade des Zusammenklappens der Rahmenleisten 52, 54 zwangsläufig eingeschränkt sind, will man vermeiden, dass die gegenüberliegenden Gelenke ohne Einkerbungen die Endabschnitte des zusammengeklappten Kupplungsverschlusses bilden. In Fig. 8 findet sich ein Kupplungsverschluss 50' abgebildet, der mit dem Kupplungsverschluss gemäß Fig. 7 koppelbar ist.

Figur 9 ist die Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Kupplungsverschluss 50 zu entnehmen im vollständig geöffneten Zustand. Die Rahmenleisten 52 und 54 bilden dabei die Form eines Rechtecks mit den Gelenkeinrichtungen 56 in den jeweiligen Ecken. Im geschlossenen Zustand liegen die Rahmenleisten 52 und 54 bzw. deren Innenseiten 60 und 62, wie in Figur 10 gezeigt, bündig aneinander an. Für ein Verschließen des Kupplungsverschlusses 50 sind regelmäßig nur drei Rahmenleisten zu bewegen. In Figur 11 ist eine Querschnittsansicht des Kupplungsverschlusses 50 entlang der Schnittebene I-I abgebildet, um zu zeigen, wie die ersten und zweiten Verschlusschienen 64 und 66 bündig ineinandergreifen, wenn die Rahmenleisten 52 und 54 aufeinandergeklappt sind. Auf den Oberseiten 68 und 70 der Rahmenleisten 52 und 54 befindet sich außerdem bereits ein erstes Verschlusselement 72.

In Figur 12 wird eine zweite erfindungsgemäße Weiterentwicklung einer Andockeinrichtung 100 dargestellt, die aus zwei erfindungsgemäßen Kupplungsverschlüssen 50 und 50' besteht. Die korrespondierenden ersten Verschlusselemente 72 und 72' auf den Oberseiten 68 und 68' der Kupplungsverschlüsse 50 und 50' sind hierbei bündig ineinandergefügt worden unter Ausbildung eines umweltdichten Abschlusses. Hierzu trägt unter anderem bei, dass beide Kupplungsverschlüsse 50 und 50' im wesentlichen, insbesondere in Bezug auf ihre Klapprahmen 58 und 58', identisch dimensioniert sind. Die Transportgriffe 80 können nun durch Aufeinanderklappen von ersten und zweiten Griffelementen 90 und 92 und gegebenenfalls Einrasten des zweiten Arretierelements 94 in der zweiten Arretieröffnung 82 gebildet werden. Sie gestalten die Handhabung der erfindungsgemäßen Andockeinrichtung 100 besonders anwenderfreundlich, lässt sich doch über diese Griffe 80 die gekoppelten Klapprahmen besonders einfach verschließen bzw. öffnen. Ein besonders hohes Maß an Dichtigkeit bei der Ankopplung der Kupplungsverschlüsse 50 und 50' wird auch dadurch erreicht, dass die Einrastelemente 98 des Kupplungsverschlusses 50 in die dritten Arretieröffnungen 84' des Kupp-

lugsverschlusses 50' einrasten, wodurch sichergestellt ist, dass sich die Andockeinrichtung 100 nicht ohne weiteres ohne äußere Krafteinwirkung öffnet.

Figur 13 zeigt eine perspektivische Ansicht einer weiteren Weiterentwicklung eines erfindungsgemäßen Kupplungsverschlusses 50' gemäß der zweiten Ausführungsform im geschlossenen Zustand. Der Kupplungsverschluss 50' wird von der Auslaß- bzw. Unterseite 150 gezeigt. Der abgebildete Kupplungsverschluss 50' verfügt über zwei sich gegenüberliegende Rahmenleisten 152 und 154, die das dritte Rahmenleistenpaar 156 bilden, und jeweils auf ihren Außenseiten 158 und 160 mit einem Bediengriff 162, 164 ausgestattet sind. Der Bediengriff 162, 164 weist jeweils einen Zentrierkonus 166, 168 und eine Arretierhülse 170, 172 auf. Der Zentrierkonus 166, 168 ist dabei derart gearbeitet, dass er in die entsprechende Arretierhülse eines korrespondierenden zweiten Kupplungsverschlusses (nicht abgebildet) einführbar ist. In gleicher Weise ist die Arretierhülse 170, 172 geeignet, den Zentrierkonus eines korrespondierenden zweiten Kupplungsverschlusses (nicht abgebildet) aufzunehmen. Hierbei ist von besonderem Vorteil, wenn der Innendurchmesser der Arretierhülse bzw. an der Innenwandung derselben vorgesehene Führungsschienen sich von der Öffnung weg verjüngen und/oder wenn der Zentrierkonus bzw. auf der Außenwandung desselben vorliegende Führungsschienen sich von der Spitze weg verbreitern. Auf diese Weise lassen sich korrespondierende Kupplungsverschlüsse besonders einfach und sicher in der Weise andocken, dass ihre Klapprahmen bzw. Dichtungslippen automatisch umweltdicht zur Anlage gelangen. Als besonders vorteilhaft hat sich herausgestellt, wenn beide Bediengriffe 162, 164 an den Außenseiten der Rahmenleisten 152, 154 des dritten Rahmenleistenpaares 156 die vorranging beschriebenen Arretier- und Zentrierhilfen aufweisen. Zur Versteifung der Bediengriffe 162, 164 können diese Querrippen 174 aufweisen. Die Rahmenleisten 152, 154 des dritten Paares sind über elastische Gelenkeinrichtungen 176, 178, 180, 182 jeweils mit kürzer dimensionierten Rahmenleisten 184, 186 und 188, 190 von erstem bzw. zweitem Rahmenleistenpaar 192, 194 verbunden. Folglich schließt sich an die erste Rahmenleiste 152 des dritten Rahmenleistenpaares 156 die erste Rahmenleiste 184 des ersten Rahmenleistenpaares 192 über eine Gelenkeinrichtung 176 an dem einen Ende sowie die erste Rahmenleiste 188 des zweiten Rahmenleistenpaares 194 über eine Gelenkeinrichtung 182 an dem gegenüberliegenden Ende der ersten Rahmenleiste 152 des dritten Rahmenleistenpaares 156 an. In gleicher Weise sind die jeweils zweiten Rahmenleisten 186 und 190 von erstem bzw. zweitem Rahmenleistenpaar 192, 194 mit der zweiten Rahmenleiste 154 des dritten Rahmenleistenpaares 156 über jeweils eine Gelenkeinrichtung 178 bzw. 180 verbunden. Ein umlaufender Klapprahmen 58' wird nun dadurch erhalten, dass die ersten und zweiten Rahmenleisten 184, 186 des ersten Paares 192

sowie die ersten und zweiten Rahmenleisten 188, 190 des zweiten Paares 194 jeweils über eine Gelenkeinrichtung 196 bzw. 198 miteinander verbunden sind. In der vorliegenden Ausführungsform klappen die ersten und zweiten Rahmenleisten 184, 186 und 188, 190 von erstem und zweitem Rahmenleistenpaar 192, 194 beim Verschließen nach innen, ihre jeweiligen Gelenkeinrichtungen 196 und 198 bewegen sich aufeinander zu.

Auf den Kanten der Rahmenleisten 152, 154, 184, 186, 188, 190 ist eine umlaufende Dichtungslippe 200 aus einem elastomeren Material angebracht, die innenseitig über die Querschnittsbemaßung der Rahmenleisten hinausragt. Werden die Innenseiten der Rahmenleisten 184, 186 bzw. 188, 190 des ersten und zweiten Paares auf die Innenseiten der ersten und zweiten Rahmenleisten 152, 154 des dritten Paares zu bewegt, gelangen die Dichtlippen auf den Kantenverläufen der jeweiligen Rahmenleisten gegeneinander zur Anlage und bilden einen dichten Verschluss.

In der vorliegenden Ausführungsform gemäß Fig. 13 sind die Rahmenleisten 184, 186 und 188, 190 des ersten und zweiten Paares 192 bzw. 194 identisch dimensioniert und verfügen über eine Länge, die kürzer ist als die halbe Länge der Rahmenleisten 152, 154 des dritten Rahmenleistenpaares 156. Demgemäß gelangen in dem Mittelbereich des Kupplungsverschlusses 50' die Dichtungslippen 200 von erster und zweiter Rahmenleiste 152, 154 des dritten Paares 156 zur Anlage. Hierfür ist die Kontur von erster und zweiter Rahmenleiste 152, 154 des dritten Rahmenleistenpaares im Mittelbereich jeweils mit einer Einbuchtung 202, 204 versehen. Die Konturen von erster und zweiter Rahmenleiste 184, 186 bzw. 188, 190 des ersten und zweiten Paares sind der Kontur der Rahmenleisten 152, 154 des dritten Paares angepaßt. Diese Kontur hat den Vorteil, daß sie die Klappbewegung der ersten Rahmenleisten von erstem und zweitem Paar in Richtung auf die erste Rahmenleiste des dritten Paares beim Aufeinanderzubewegen von erster und zweiter Rahmenleiste des dritten Paares forciert. Das gleiche trifft auf die zweiten Rahmenleisten von erstem und zweitem Paar in Bezug auf die zweite Rahmenleiste des dritten Paares zu.

Im geschlossenen Zustand werden die Rahmenleisten 152, 154 des dritten Paares 156 durch geeignete Arretier- bzw. Einrastverschlüsse aneinander gehalten bzw. gepreßt. Im verschlossenen Zustand gelangen ebenfalls die auf den Außenseiten der Rahmenleisten 154, 186 und 188, 190 des ersten bzw. zweiten Paares jeweils im Bereich der Gelenkeinrichtungen 176, 178 bzw. 180, 102 vorliegenden Abstandshalter 212, 214 bzw. 216, 218 gegenseitig zur Anlage. Diese Abstandshalter sind in der Weise dimensioniert, daß die Summe ihrer maximalen Ab-

stände von der Grundfläche der jeweiligen Rahmenleisten, insbesondere geringfügig, über den Abstand der im wesentlichen parallel verlaufenden und sich gegenüberliegenden Außenseiten der ersten und zweiten Rahmenleisten 184, 186 des ersten Paares 192 bzw. der ersten und zweiten Rahmenleisten 188, 190 des zweiten Paares 194 hinausgehen. Dieses hat zur Folge, daß im verschlossenen Zustand, insbesondere wenn die ersten und zweiten Rahmenleisten 152, 154 des dritten Paares 156 miteinander im Mittelbereich arretiert sind, der Abschnitt, an dem die erste Leiste 184 des ersten Paares 192 an der ersten Leiste 152 des dritten Paares 156, und der Abschnitt, an dem die zweite Leiste 186 des ersten Paares 192 an der zweiten Leiste 154 des dritten Paares 156 anliegt, jeweils entfernt vom Mittelbereich des arretiert vorliegenden dritten Rahmenleistenpaares 156 unter Ausnutzung der Federelastizität der aneinander anliegenden Rahmenleistenpaare auseinander gedrückt werden. Der gleiche Wirkmechanismus kommt bei den Leisten 188, 190 des zweiten Paares 194 zum Einsatz. Auf dieser Weise werden die ohnehin bereits aneinander anliegenden Dichtungslippen 200 der Rahmenleisten insbesondere im Bereich der äußeren Gelenkeinrichtungen 176, 178 und 180, 182 noch stärker aneinander gepresst.

Abbildung 14 zeigt einen Teilausschnitt eines Kupplungsverschlusses 50' gemäß Figur 13 im geöffneten Zustand. Zu erkennen sind die ersten und zweiten Rahmenleisten 184, 186 des ersten Paares 192, die über Gelenkeinrichtungen 176, 178 (nicht abgebildet) mit der ersten bzw. zweiten Rahmenleiste 152, 154 des dritten Paares 156 verbunden sind. Die Innenseiten der ersten und zweiten Rahmenleisten 184, 186 des ersten Paares 192 weisen im Bereich unterhalb der Mittelachse jeweils in etwa mittig Abstandshalter 230 auf. Diese haben die Funktion, wenn in Anlage mit der Innenseite der ersten bzw. zweiten Rahmenleiste 152, 154 des dritten Paares 156 gebracht, die jeweiligen Rahmenleisten im wesentlichen in paralleler Ausrichtung zu halten. Denn aufgrund der innenseitig über den Rand hinausragenden Dichtungslippe 200 kommen die Innenseiten der Rahmenleisten in der Regel nicht vollflächig zur Anlage. Die gleiche Funktion übernehmen die unterhalb der Mittelachse im Bereich der Einbuchtungen 202, 204 der ersten und zweiten Leiste 152, 154 des dritten Rahmenleistenpaares vorliegenden Aufsätze 238. Mit dieser Maßnahme wird die Dichtigkeit nochmals erhöht. Ferner verfügen die Innenseiten der Rahmenleisten des ersten bis dritten Rahmenleistenpaares über Justierelemente 232, 234, die ineinanderfügbar sind und dafür Sorge tragen, daß die aneinander anliegenden Dichtungslippen 200 benachbarter Rahmenleisten im geschlossenen Zustand stets über die gesamte Länge auf gleicher Höhe vorliegen. Geeignete Justierelemente 232, 234 stellen z.B. streifenförmige Ausbuchtungen dar, die, wenn in Anlage mit der Innenseite der benachbarten Rahmenleisten gebracht, unterseitig und/oder oberseitig durch entsprechende

Justierelemente der gegenüberliegenden Innenseite aufgenommen werden. Damit die im Mittelbereich zur Anlage gelangenden ersten und zweiten Leisten 152, 154 des dritten Rahmenleistenpaares 156 einen dichten Abschluß gewährleisten, ist die Dichtungslippe 200 jeweils in verstärktem Maße über den herkömmlichen Dichtungsringverlauf nach innen mit entsprechenden Dichtungszungen 240 und 242 (nicht abgebildet) ausgeführt.

Figur 15 ist eine aus zwei identischen Kupplungsverschlüssen 50', 50" gemäß Figur 13 gebildete Andockeinrichtung 100 zu entnehmen. Die ersten und zweiten Rahmenleisten 152', 154' des dritten Rahmenleistenpaares des oberen Kupplungsverschlusses sind über Arretier- bzw. Einrastmittel 210' fest, jedoch lösbar miteinander verbunden. Die Zentrierkonusse 166, 168, die auf den sich gegenüberliegenden Bediengriffen 162, 164 des unteren Kupplungsverschlusses 50' vorliegen, sind in die Arretierhülsen 170', 172' der Bediengriffe 162', 164' des oberen Kupplungsverschlusses 50" eingeführt. Das gleiche gilt für die Zentrierkonusse 166', 168' des oberen Kupplungsverschlusses 50", die in den Arretierhülsen 170, 172 des unteren Kupplungsverschlusses 50' vorliegen. Auf diese Weise gelangen die umlaufenden Dichtungslippen 200 und 200' von unterem und oberem Kupplungsverschluss 50 und 50' automatisch zur Anlage, ohne dass es weiterer Justierschritte bedarf. Der obere und untere Kupplungsverschluss 50 bzw. 50' werden durch auf den Außenseiten der Rahmenleisten vorliegende und ineinander-greifende Verschlusselemente 244 und 244', die reversibel ineinander einrasten, miteinander unter Ausbildung einer Andockeinrichtung 100 verbunden.

Ein flexibles Behältnis oder Fördermittel kann entweder außen- oder innenseitig entlang der Rahmenleisten des Klapprahmens 58" angebunden werden, beispielsweise mittels Verklebens oder Verschweißens. Die erfindungsgemäße Andockeinrichtung 100 gemäß Figur 15 lässt sich ohne weiteres im geschlossenen Zustand trennen. In gleicher Weise können die diese Andockeinrichtung bildenden Kupplungsverschlüsse 50', 50" ohne weiteres wieder dicht miteinander verbunden werden. Ferner gelingt es ohne weiteres, die Andockeinrichtung 100 aus dem verschlossenen Zustand in einen geöffneten Zustand durch Auseinanderziehen der ersten und zweiten Rahmenleisten 152, 152', 154, 154' der dritten Rahmenleistenpaare 156 und 156' zu überführen.

Figur 16 zeigt die Andockeinrichtung gemäß Figur 15 im geöffneten Zustand. Die Dichtungslippen 200 und 200' von unterem und oberem Klapprahmen 58' und 58" liegen noch stets dicht aneinander an. Ein flexibles Behältnis oder Fördermittel kann entweder außen- oder innenseitig entlang der Rahmenleisten des Klapprahmens 58" angebunden werden, beispiels-

weise mittels Verklebens, Verschweißens, Verklippens oder Verrastens. Die Andockeinrichtung 100 gemäß Figur 15 lässt sich ohne weiteres im geschlossenen Zustand trennen. In gleicher Weise können die diese Andockeinrichtung bildenden Kupplungsverschlüsse 50', 50" ohne weiteres wieder dicht miteinander verbunden werden. Ferner gelingt es ohne weiteres, die Andockeinrichtung 100 aus dem verschlossenen Zustand in einen geöffneten Zustand durch Auseinanderziehen der ersten und zweiten Rahmenleisten 152, 152', 154, 154' der dritten Rahmenleistenpaare 156 und 156' zu überführen.

Die in der voranstehenden Beschreibung, den Zeichnungen sowie in den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in jeder beliebigen Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Bezugszeichenliste

1, 1'	Kupplungsverschluss
2, 2'	erste Leiste
4, 4'	zweite Leiste
6	Innenseite der ersten Leiste
8	Innenseite der zweiten Leiste
10, 10'	erstes Verschlusselement
12, 12'	zweites Verschlusselement
14, 14'	Oberseite der ersten Leiste
16, 16'	Oberseite der zweiten Leiste
18, 18'	drittes Verschlusselement
20, 20'	viertes Verschlusselement
22	Außenseite der ersten Leiste
23	Außenseite der zweiten Leiste
24, 24'	fünftens Verschlusselement
26	Beutelrand
28	Gelenk
30, 30'	Verschlussdeckel
32, 32'	sechstes Verschlusselement
34	Schlitz
36	Andockeinrichtung
38	erstes flexibles Behältnis
40	zweites flexibles Behältnis
50, 50', 50"	Kupplungsverschluss
52	Rahmenleiste, schmal
54	Rahmenleiste, lang
56	Gelenkeinrichtung, Filmscharnier
57	Einkerbung
58, 58', 58"	Klapprahmen
60	Innenseite der Rahmenleiste 52
62	Innenseite der Rahmenleiste 54
64	erste Verschlusschiene
66	zweite Verschlusschiene



68	Oberseite der Rahmenleiste 52
70	Oberseite der Rahmenleiste 54
72, 72'	erstes Verschlusselement
74	Verlängerung der Rahmenleiste
76	erstes Arretierelement
78	erste Arretieröffnung
80	Verschlussdeckel, Transportgriff
82	zweite Arretieröffnung
84, 84'	dritte Arretieröffnung
86	erstes Filmscharnier
88	zweites Filmscharnier
90	erstes Griffelement
92	zweites Griffelement
94	zweites Arretierelement
96	Halteleiste
98, 98'	Einrastelement
99	Materialauslassung, Einkerbungen
100	Andockeinrichtung
101, 101'	erster Kupplungsverschluss
102, 102'	Schlauch, Schlauchelement
104	erste Andockeinrichtung
110, 110'	zweiter Kupplungsverschluss
112, 112'	Grundkörper des Kupplungsverschlusses
114, 114'	Behältnis
116	Triclamp-Verbindung
118	Betätigungsvorrichtung
120, 120'	Mehrfachkupplungsverschluss
130	Mehrfachandockeinrichtung
132	Triclamp-Bauteil
134	Triclamp-Bauteil
136	Dichtung
138	Schlauchschele
150	Auslass- bzw. Unterseite des Kupplungsverschlusses 50', 50''
152, 152'	erste Rahmenleiste des dritten Rahmenleistenpaares

154, 154'	zweite Rahmenleiste des dritten Rahmenleistenpaares
156, 156'	drittes Rahmenleistenpaar
158	Außenseite der ersten Rahmenleiste 152
160	Außenseite der zweiten Rahmenleiste 154
162, 162'	Bediengriff der ersten Rahmenleiste 152
164, 164'	Bediengriff der zweiten Rahmenleiste 154
166, 166'	Zentrierkonus auf dem ersten Bediengriff 162
168, 168'	Zentrierkonus auf dem zweiten Bediengriff 164
170, 170'	Arretierhülse auf dem ersten Bediengriff 162
172, 172'	Arretierhülse auf dem zweiten Bediengriff 164
174	Querrippen auf dem Bediengriff
176	Gelenkeinrichtung
178	Gelenkeinrichtung
180	Gelenkeinrichtung
182	Gelenkeinrichtung
184	erste Rahmenleiste des ersten Rahmenleistenpaares
186	zweite Rahmenleiste des ersten Rahmenleistenpaares
188	erste Rahmenleiste des zweiten Rahmenleistenpaares
190	zweite Rahmenleiste des zweiten Rahmenleistenpaares
192	erstes Rahmenleistenpaar
194	zweites Rahmenleistenpaar
196	Gelenkeinrichtung
198	Gelenkeinrichtung
200, 200'	umlaufende Dichtungslippe
202	Einbuchtung der ersten Rahmenleiste des dritten Rahmenleistenpaares
204	Einbuchtung der zweiten Rahmenleiste des dritten Rahmenleistenpaares
210, 210'	Arretier- bzw. Einrastverschluss
212	Abstandshalter
214	Abstandshalter
216	Abstandshalter
218	Abstandshalter
230	Abstandshalter
232	Justierelement
234	Justierelement

238	Aufsatz
240	Dichtungszunge
242	Dichtungszunge
244, 244'	Verschlusselement
250, 250'	Einkerbung, Positionierhilfe
252, 252'	Ausbuchtung, Steg
254, 254'	Leiste, Steg
256, 256'	Leiste, Steg

Ansprüche

1. Kupplungsverschluss (1) zum im wesentlichen umweltdichten, reversiblen Verschließen von sowie zum im wesentlichen umweltdichten Be- und/oder Umfüllen von Schüttgut aus, insbesondere flexiblen, Behältnissen oder Schlauchelementen, umfassend mindestens eine erste flexible Leiste (2) mit mindestens einem ersten, insbesondere durchgehend, Verschlusselement (10), insbesondere einer Feder, auf deren Innenseite (6) und mindestens eine zweite flexible Leiste (4) mit mindestens einem zweiten, insbesondere durchgehenden, Verschlusselement (12) auf deren Innenseite (8), das zu dem ersten Verschlusselement (10) komplementär ist und ein reversibles, dichtes Verschließen mit diesem ermöglicht, insbesondere eine Nut, wobei die erste und zweite Leiste (2, 4) und/oder das erste und zweite Verschlusselement (10, 12) insbesondere im wesentlichen gleich lang sind, wobei die erste und zweite Leiste (2, 4), insbesondere über ihre jeweiligen Endabschnitte miteinander verbunden sind, insbesondere unter Ausbildung eines geschlossenen Umfangs, und wobei die Oberseite (14) der ersten Leiste (2) mindestens ein drittes, insbesondere durchgehendes, Verschlusselement (18) und die Oberseite (16) der zweiten Leiste (4) mindestens ein viertes, insbesondere durchgehendes, Verschlusselement (20) aufweist bzw. aufweisen.
2. Kupplungsverschluss (1) nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch mindestens ein fünftes und/oder sechstes Verschlusselement auf mindestens einer Außenseite von erster und/oder zweiter Leiste.
3. Kupplungsverschluss (1) nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch einen Verschlussdeckel (30), enthaltend mindestens ein siebtes und/oder achttes Verschlusselement (32, 33), das/die komplementär ist bzw. sind zu den dritten und/oder vierten Verschlusselementen (18, 20) der Oberseiten (14, 16) der ersten und zweiten Leiste (2, 4), wobei die siebten und/oder achten Verschlusselemente (32, 33) mit den dritten und/oder vierten Verschlusselementen (18, 20) verbindbar sind unter Ausbildung einer temporären Abdeckung des Verbindungsschlitzes (34) von erster und zweiter Leiste, wenn die Innenseiten (6, 8) von erster und zweiter Leiste (2, 4) über eine Wechselwirkung von erstem und zweitem Verschlusselement (10, 12) miteinander verbunden vorliegen.

4. Kupplungsverschluss (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschlussdeckel (30), insbesondere einstückig, mit der ersten oder zweiten Leiste (2, 4), insbesondere vermittels zumindest eines Filmscharniers (28), verbunden ist.
5. Kupplungsverschluss (1) nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschlussdeckel (30) mindestens einen Bediengriff (42) aufweist.
6. Kupplungsverschluss (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und/oder zweite Leiste (2, 4), insbesondere auf der Außenseite (22, 23), mindestens einen Bediengriff aufweist bzw. aufweisen.
7. Kupplungsverschluss (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen flexiblen Beutel (38, 40) oder Schlauch, dessen Öffnungsrand (26) mit der ersten und zweiten Leiste (2, 4) separat oder einstückig verbunden ist.
8. Kupplungsverschluss (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens die Innenseite (6, 8) und/oder die Oberseite (14, 16) der ersten und/oder zweiten Leiste (2, 4) zumindest abschnittsweise eine Haft- und/oder Klebeschicht aufweist bzw. aufweisen.
9. Andockeinrichtung (36) zum, insbesondere umweltdichten, Be- und/oder Umfüllen von Schüttgut, umfassend einen ersten und einen zweiten Kupplungsverschluss (1, 1') gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die erste und zweite Leiste (2, 4) des ersten Kupplungsverschlusses (1) und die erste und zweite Leiste (2', 4') des zweiten Kupplungsverschlusses (1') insbesondere im wesentlichen gleich lang sind und wobei die dritten und vierten Verschlusselemente (18, 20) der Oberseiten (14, 16) von erster und zweiter Leiste (2, 4) des ersten Kupplungsverschlusses (1) komplementär sind zu den dritten und vierten Verschlusselementen (20', 18') der Oberseiten (14', 16') von erster und zweiter Leiste (2', 4') des zweiten Kupplungsverschlusses (1'), so dass die ersten und zweiten Leisten (2, 2', 4, 4') von erstem und zweitem Kupplungsverschluss (1, 1'), insbesondere umweltdicht, reversibel miteinander verbindbar sind.

10. Andockeinrichtung (36) nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch mindestens ein fünftes und/oder sechstes Verschlusselement auf mindestens einer Außenseite von erster und/oder zweiter Leiste von erstem und/oder zweitem Kupplungsverschluss, das/die komplementär ist bzw. sind zu den siebten und/oder achten Verschlusselementen des bzw. der Verschlussdeckel von erstem und/oder zweitem Kupplungsverschluss.
11. Andockeinrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschlussdeckel (30) des ersten Kupplungsverschlusses (1) mit mindestens einem siebten und/oder achten Verschlusselement (24') des zweiten Kupplungsverschlusses (1') und dass der Verschlussdeckel (30') des zweiten Kupplungsverschlusses (1') mit mindestens einem siebten und/achten Verschlusselement (24) des ersten Kupplungsverschlusses (1) reversibel verbindbar oder verbunden sind, wenn die dritten und vierten Verschlusselemente (18, 18', 20, 20') von erstem und zweitem Kupplungsverschluss (1, 1') miteinander verbunden vorliegen.
12. Andockeinrichtung (36) nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der erste und/oder zweite Kupplungsverschluss (1, 1') mit einem flexiblen Behältnis (38, 40) oder flexiblen Schlauch oder Schlauchelement verbindbar oder verbunden ist.
13. Andockeinrichtung (36) nach einem der vorangehenden Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der erste und der zweite Kupplungsverschluss (1, 1') im wesentlichen identisch sind.
14. Kupplungsverschluss (50) zum im wesentlichen umweltdichten, reversiblen Verschließen von und/oder zum im wesentlichen umweltdichten Be- und/oder Umfüllen von Schüttgut aus, insbesondere flexiblen, Behältnissen, Schläuchen oder Schlauchelementen, umfassend, insbesondere im wesentlichen starre, Rahmenleisten (52, 54) und Gelenkeinrichtungen (56), wobei unmittelbar benachbarte Rahmenleisten über jeweils mindestens eine Gelenkeinrichtung zwischen diesen Rahmenleisten unter Ausbildung eines umlaufenden Klapprahmens (58) miteinander verbunden sind, so dass die Innenseiten (60, 62) mindestens zweier benachbarter und/oder gegenüberliegender Rahmenleisten unter Ausbildung eines, insbesondere umweltdichten, Verschlusses aufeinander klappbar sind.

15. Kupplungsverschluss (50) nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Klapprahmen (58) x Rahmenleisten (52, 54) und x Gelenkeinrichtungen (56) umfasst, wobei insbesondere  $x = 2 \cdot n$  und n eine natürliche Zahl größer oder gleich 2 ist.
16. Kupplungsverschluss (50) nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenkeinrichtungen (56) Scharniere, Filmscharniere und/oder elastische Materialien darstellen.
17. Kupplungsverschluss (50) nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Klapprahmen (58) sechs Rahmenleisten (152, 154, 184, 186, 188, 190) und sechs Gelenkeinrichtungen (176, 178, 180, 182, 196, 198) umfasst mit einem ersten Paar (192) benachbarter, über eine Gelenkeinrichtung (196) verbundener, insbesondere im wesentlichen gleich langer Rahmenleisten (184, 186), mit einem zweiten Paar (194) benachbarter, über eine Gelenkeinrichtung (198) verbundener, insbesondere im wesentlichen gleich langer Rahmenleisten (188, 190) und mit einem dritten Paar (156) an nicht benachbarten und/oder nicht über eine Gelenkeinrichtung unmittelbar verbundenen, insbesondere im wesentlichen gleich langen Rahmenleisten (152, 154), wobei die Summe aus der Länge einer Rahmenleiste (184, 186) des ersten Paares (192) und der Länge einer Rahmenleiste (186, 188) des zweiten Paares (194) nicht größer ist als die Länge einer Rahmenleiste (152, 154) des dritten Paares (156) an Rahmenleisten.
18. Kupplungsverschluss (50) nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenseite der ersten Rahmenleiste (184) des ersten Paares (192) und die Innenseite der ersten Rahmenleiste (186) des zweiten Paares (194) beide der Innenseite der ersten Rahmenleiste (152) des dritten Paares (156) und dass die Innenseite der zweiten Rahmenleiste (186) des ersten Paares (192) und die Innenseite der zweiten Rahmenleiste (190) des zweiten Paares (194) beide der Innenseite der zweiten Rahmenleiste (154) des dritten Paares (156) zuwendbar sind unter Ausbildung eines dichten Verschlusschlitzes.
19. Kupplungsverschluss (50) nach einem der Ansprüche 14 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Klapprahmen (58) im Bereich mindestens einer seiner umlaufenden Kante eine im wesentlichen umlaufende, sich nach innen und/oder über die Kante hinaus erstreckende Dichtungslippe (200) aufweist.

20. Kupplungsverschluss (50) nach einem der Ansprüche 17 bis 19, gekennzeichnet durch mindestens einen Abstandshalter (212, 214, 216, 218) auf der Außenseite von erster und/oder zweiter Rahmenleiste (184, 186, 188, 190) von erstem und/oder zweitem Paar (192, 194) an Rahmenleisten, der/die näher zu der/den gemeinsamen Gelenkeinrichtung(en) (176, 178, 180, 182) mit der/den Rahmenleiste(n) (152, 154) des dritten Paares (156) an Rahmenleisten als zu der/den Gelenkeinrichtung(en) (196, 198), die die Rahmenleisten desselben Paares an Rahmenleisten verbinden, angeordnet ist.
21. Kupplungsverschluss (50) nach einem der Ansprüche 14 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass  
die Innenseiten (60, 62) der Rahmenleisten (52, 54) zumindest abschnittsweise, insbesondere komplementäre und/oder elastomere oder federelastische, erste und zweite Verschlusschienen (64, 66) zum umweltdichten Verschließen aufweisen, wobei die Gesamtlänge der ersten Verschlusschiene (64) im wesentlichen der Gesamtlänge der zweiten Verschlusschiene (66) entspricht und wobei die ersten und zweiten Verschlusschienen oder deren Abschnitte derart auf den Innenseiten der Rahmenleisten angeordnet sind, dass sie bei aufeinander geklappten Rahmenleisten (52, 54) einen umweltdichten Verschlussschlitz bilden, insbesondere bündig ineinandergreifen.
22. Kupplungsverschluss (50) nach einem der Ansprüche 14 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass  
erste und/oder zweite Verschlusschienen (64, 66) sich auf die Innenseiten von Gelenkeinrichtungen (56) erstrecken und/oder auf diesen vorliegen oder anbringbar sind.
23. Kupplungsverschluss (50) nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, dass  
die erste Verschlusschiene (64) eine Nut und die zweite Verschlusschiene (66) eine zu der Nut komplementäre Feder darstellt.
24. Kupplungsverschluss (50) nach einem der Ansprüche 21 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass  
mindestens eine erste Verschlusschiene zumindest abschnittsweise auf der Innenseite von benachbarten ersten und zweiten Rahmenleisten und mindestens eine zweite Verschlusschiene zumindest abschnittsweise auf den Innenseiten von benachbarten dritten und vierten Rahmenleisten vorliegt.



25. Kupplungsverschluss (50) nach einem der Ansprüche 14 bis 24, gekennzeichnet durch mindestens zwei, insbesondere an nicht benachbarten Rahmenleisten anbringbare oder vorliegende, Bediengriffe (162, 164).
26. Kupplungsverschluss (50) nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Bediengriff (162, 164) über mindestens eine Zentrier- und/oder Arretiereinheit (166, 168; 170, 172) für die Wechselwirkung mit einem korrespondierenden Kupplungsverschluss, insbesondere dessen Zentrier- und/oder Arretiereinheit, zur Ausbildung einer Andockeinrichtung verfügt.
27. Kupplungsverschluss (50) nach einem der Ansprüche 14 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest der Klapprahmen einstückig ausgebildet ist.
28. Kupplungsverschluss (50) nach einem der Ansprüche 14 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine, insbesondere sämtliche Rahmleisten (52, 54) auf der Oberseite (68, 70) zumindest abschnittsweise mindestens ein erstes, insbesondere elastomeres oder federelastisches, Verschlusselement (72) aufweisen.
29. Kupplungsverschluss (50) nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Verschlusselement (72) eine, insbesondere durchgehende, Nut und/oder Feder darstellt.
30. Kupplungsverschluss (50) nach einem der Ansprüche 14 bis 29, gekennzeichnet durch mindestens ein zweites Verschlusselement (74) auf der Aussenseite mindestens einer Rahmenleiste (52, 54).
31. Kupplungsverschluss (50) nach einem der Ansprüche 14 bis 30, gekennzeichnet durch mindestens einen Verschlussdeckel (80) mit mindestens einem dritten Verschlusselement, das im wesentlichen komplementär zu dem ersten Verschlusselement ist, und/oder mit mindestens einem vierten Verschlusselement, das im wesentlichen komplementär zu dem zweiten Verschlusselement ist, so dass der Verschlussdeckel bei verschlossenem Kupplungsverschluss den Verschlussschlitz des Klapprahmens zumindest abschnittsweise abdeckt.

32. Kupplungsverschluss (50) nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschlussdeckel mindestens abschnittsweise mit einer Rahmenleiste über ein Scharnier, ein Filmscharnier oder ein flexibles Verbindungselement verbunden ist.
33. Kupplungsverschluss (50) nach Anspruch 31 oder 32, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschlussdeckel mit mindestens einem Bedien- und/oder Transportgriff versehen ist.
34. Kupplungsverschluss (50) nach einem der Ansprüche 14 bis 33, gekennzeichnet durch ein flexibles Behältnis oder einen flexiblen Schlauch oder ein flexibles Schlauchelement, der/das mit den Rahmenleisten (52, 54) und/oder den Gelenkeinrichtungen (56) dichtend verbunden ist.
35. Kupplungsverschluss (50) nach einem der Ansprüche 14 bis 34, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens die Innenseite (60, 62) und/oder die Oberseite (68, 70) mindestens einer Rahmenleiste (52, 54) zumindest abschnittsweise eine Haft- und/oder Klebeschicht aufweist bzw. aufweisen.
36. Kupplungsverschluss (50) nach einem der Ansprüche 14 bis 35, gekennzeichnet durch mindestens ein auf der Innenseite (60, 62) von mindestens einer Rahmenleiste (52, 54) vorliegendes erstes Arretierelement (76) und mindestens eine in einer Innenseite (60, 62) mindestens einer Rahmenleiste (52, 54) vorliegende erste Arretieröffnung (78), wobei das erste Arretierelement bei Verschließen des Klapprahmens (58) in die erste Arretieröffnung, insbesondere reversibel, einrastbar ist.
37. Kupplungsverschluss (50) nach einem der Ansprüche 14 bis 36, gekennzeichnet durch mindestens einen Haltegriff (80) an der Außenseite von mindestens zwei, insbesondere sich gegenüberliegenden, Rahmenleisten (52, 54), insbesondere im Bereich oder unterhalb des Übergangs von der Außenseite zu der Oberseite (60, 62) einer Rahmenleiste (52, 54).
38. Kupplungsverschluss (50) nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, dass der Haltegriff (80) mindestens eine an der Außenseite einer Rahmenleiste (52, 54) angebrachte Halteleiste (96), enthaltend mindestens eine zweite Arretieröffnung (82); mindestens ein erstes Griffelement (90), insbesondere eine erste Griffplatte; mindestens ein zweites Griffelement (92), insbesondere mindestens eine zweite Griffplatte, sowie mindestens ein erstes und mindestens ein zweites Scharnier (86, 88), insbesondere Filmschar-

nier, umfasst, wobei das erste Griffelement (90) mit der Halteleiste (96) über das erste Filmscharnier (86) und das zweite Griffelement (92) mit dem ersten Griffelement (90) über das zweite Filmscharnier (88) verbunden sind und wobei das zweite Griffelement (92), insbesondere im Kantenbereich, über mindestens ein zweites Arretierelement (94) verfügt, das zu der zweiten Arretieröffnung (82) korrespondiert und wobei das zweite Griffelement (92) auf das erste Griffelement (90) klappbar ist und das zweite Arretierelement (94) in die zweite Arretieröffnung (82), insbesondere reversibel, einrastbar ist.

39. Kupplungsverschluss (50) nach einem der Ansprüche 14 bis 38, dadurch gekennzeichnet, dass
- bei mindestens einem Gelenk (56) insbesondere bei zwei sich gegenüberliegenden oder nicht unmittelbar benachbarten Gelenken, benachbarte Rahmenleisten (52, 54) und/oder deren Verlängerung im Gelenk zumindest abschnittsweise wenigstens im Gelenk (56) im Querschnitt einen Winkel, insbesondere spitzen oder rechten Winkel, bilden.
40. Kupplungsverschluss (50) nach einem der Ansprüche 14 bis 39, gekennzeichnet durch mindestens eine Einkerbung (57), insbesondere im wesentlichen parallel zur Gelenkdrehachse, zumindest entlang eines Abschnitts auf der Innenseite mindestens eines Gelenks (56), insbesondere von sich gegenüberliegenden Gelenken.
41. Andockeinrichtung (100) zum, insbesondere umweltdichten, Be- und/oder Umfüllen von Schüttgut, umfassend einen ersten und einen zweiten Kupplungsverschluss (50, 50') gemäß einem der Ansprüche 14 bis 40, wobei die ersten und zweiten Kupplungsverschlüsse in Anzahl, Länge und Anordnung ihrer Rahmenleisten (52, 54; 52', 54') im wesentlichen übereinstimmen, so dass miteinander verbindbare erste und zweite Klapprahmen (58, 58') resultieren.
42. Andockeinrichtung (100) nach Anspruch 41, dadurch gekennzeichnet, dass
- das erste Verschlusselement (72) der Oberseite der Rahmenleisten (52, 54) des ersten Kupplungsverschlusses (50) komplementär ist zu dem ersten Verschlusselement (72') der Oberseite der Rahmenleisten (52', 54') des zweiten Kupplungsverschlusses (50'), so dass erste und zweite Kupplungsverschlüsse, insbesondere umweltdichten, reversibel verbindbar sind.

43. Andockeinrichtung (100) nach Anspruch 41 oder 42, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Klapprahmen (58) mindestens eine, insbesondere umlaufende, Dichtungslippe (200) aufweist, die an dem Rand und/oder der Dichtungslippe (200') des zweiten Klapprahmens (58') dichtend anliegt oder anlegbar ist.
44. Andockeinrichtung (100) nach einem der Ansprüche 41 bis 43, gekennzeichnet durch mindestens ein zweites Verschlusselement (74, 74') auf der Aussenseite mindestens einer Rahmenleiste (52, 54; 52', 54') von erstem und/oder zweitem Kupplungsverschluss (50, 50'), das komplementär ist zu dem vierten Verschlusselement oder dem zweiten Arretierelement (94) des Verschlussdeckels (80).
45. Andockeinrichtung (100) nach einem der Ansprüche 41 bis 44, gekennzeichnet durch ein flexibles Behältnis und/oder einen Schlauch oder ein Schlauchelement, das im wesentlichen umweltdicht mit dem ersten und/oder zweiten Kupplungsverschluss (50, 50') verbunden ist.
46. Flexibles Behältnis, umfassend einen Kupplungsverschluss gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8 oder 14 bis 40.
47. Flexibles Behältnis nach Anspruch 46, gekennzeichnet durch mindestens eine Entnahmevorrichtung, insbesondere in Form eines Löffels oder Spatels, die mit dem flexiblen Behältnis verbindbar oder verbunden ist.
48. Fördermittel, insbesondere Schlauch, umfassend mindestens einen Kupplungsverschluss gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8 und/oder 14 bis 40.
49. Verfahren zur Herstellung eines Kupplungsverschlusses gemäß einem der Ansprüche 14 bis 40, dadurch gekennzeichnet, dass der Kupplungsverschluss mittels Spritzgusstechnik, insbesondere mittels Zweikomponentenspritzgusstechnik, hergestellt wird, wobei für die Gelenkeinrichtungen und/oder die Dichtungslippe ein gummielastisches Material oder ein Thermoplastisches Elastomer und für die Rahmenleisten ein thermoplastisches und/oder duroplastisches Material verwendet werden.

50. Verfahren zur Herstellung eines Kupplungsverschlusses nach Anspruch 49, dadurch gekennzeichnet, dass  
dieses Verfahren mit einer einzigen Spritzgussform, insbesondere einstufig, oder mit mindestens zwei Spritzgussformen, insbesondere zwei- oder mehrstufig durchgeführt wird.
51. Verfahren zur Herstellung eines Kupplungsverschlusses nach Anspruch 49 oder 50, dadurch gekennzeichnet, dass  
das oder die Gelenke an benachbarte Rahmenleisten oder dass eine oder mehrere Rahmenleisten an benachbarte Gelenke angespritzt werden.
52. Verfahren zum, insbesondere umweltdichten, Befüllen, Umfüllen und/oder Entleeren von flexiblen Behältnissen, dadurch gekennzeichnet, dass
- a) man ein erstes flexibles Behältnis gemäß Anspruch 46 oder ein Fördermittel gemäß Anspruch 48 mit einem stationären oder transportierbaren zweiten flexiblen Behältnis gemäß Anspruch 46 oder einem Fördermittel gemäß Anspruch 48 über die jeweils umweltdicht verschlossenen ersten und zweiten Kupplungsverschlüsse unter Ausbildung von Andockeinrichtungen gemäß einem der Ansprüche 9 bis 13 oder 41 bis 45 verbindet,
  - b) die ersten und zweiten Kupplungsverschlüsse unter Beibehaltung einer umweltdichten Andockeinrichtung öffnet,
  - c) das Schüttgut von dem ersten in das zweite Behältnis, oder umgekehrt, oder durch den Schlauch in das erste oder zweite Behältnis überführt,
  - d) die ersten und zweiten Kupplungsverschlüsse unter Beibehaltung einer umweltdichten Andockeinrichtung umweltdicht verschließt, und
  - e) die Kupplungsverschlüsse von erstem und zweitem Behältnis unter Entkopplung der Andockeinrichtung, insbesondere umweltdicht, voneinander trennt.
53. Verwendung der Andockeinrichtungen gemäß einem der Ansprüche 9 bis 13 oder 41 bis 45 zum umweltdichten Befüllen, Umfüllen oder Entleeren von, insbesondere flexiblen, Behältnissen.

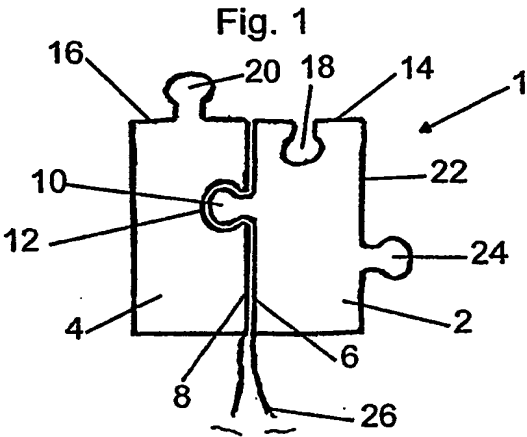


Fig. 2

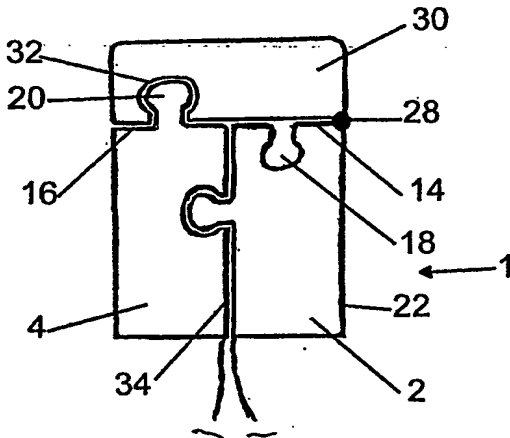


Fig. 3

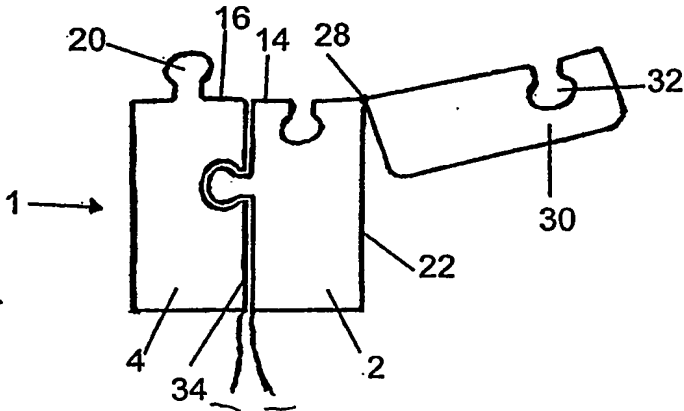


Fig. 4

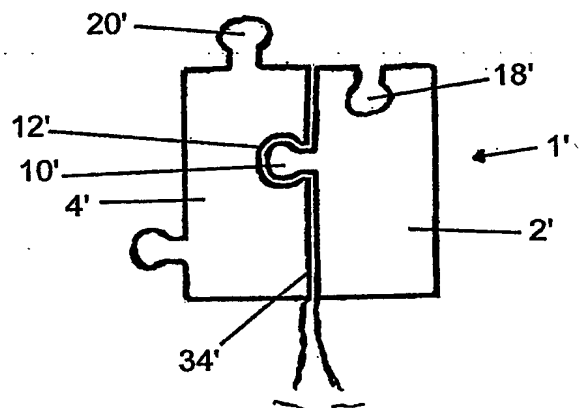
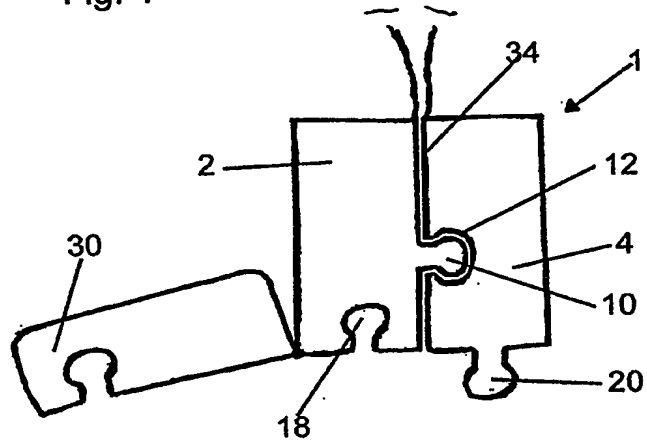
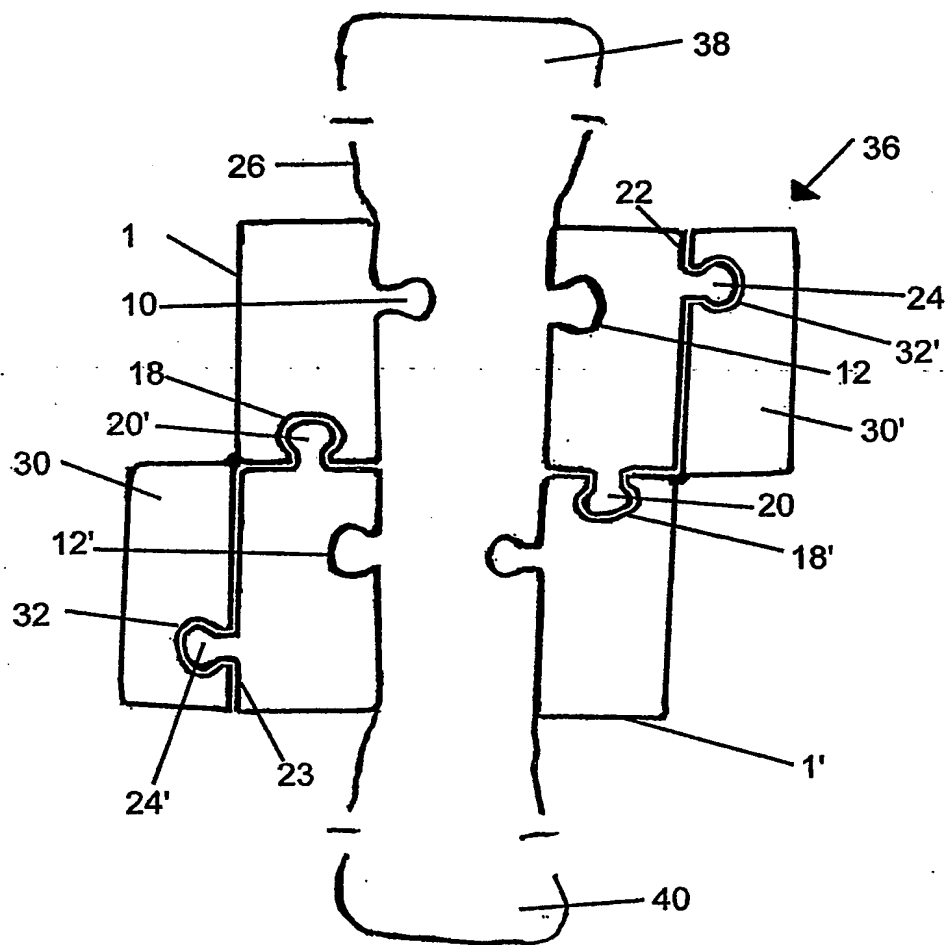






Fig. 6



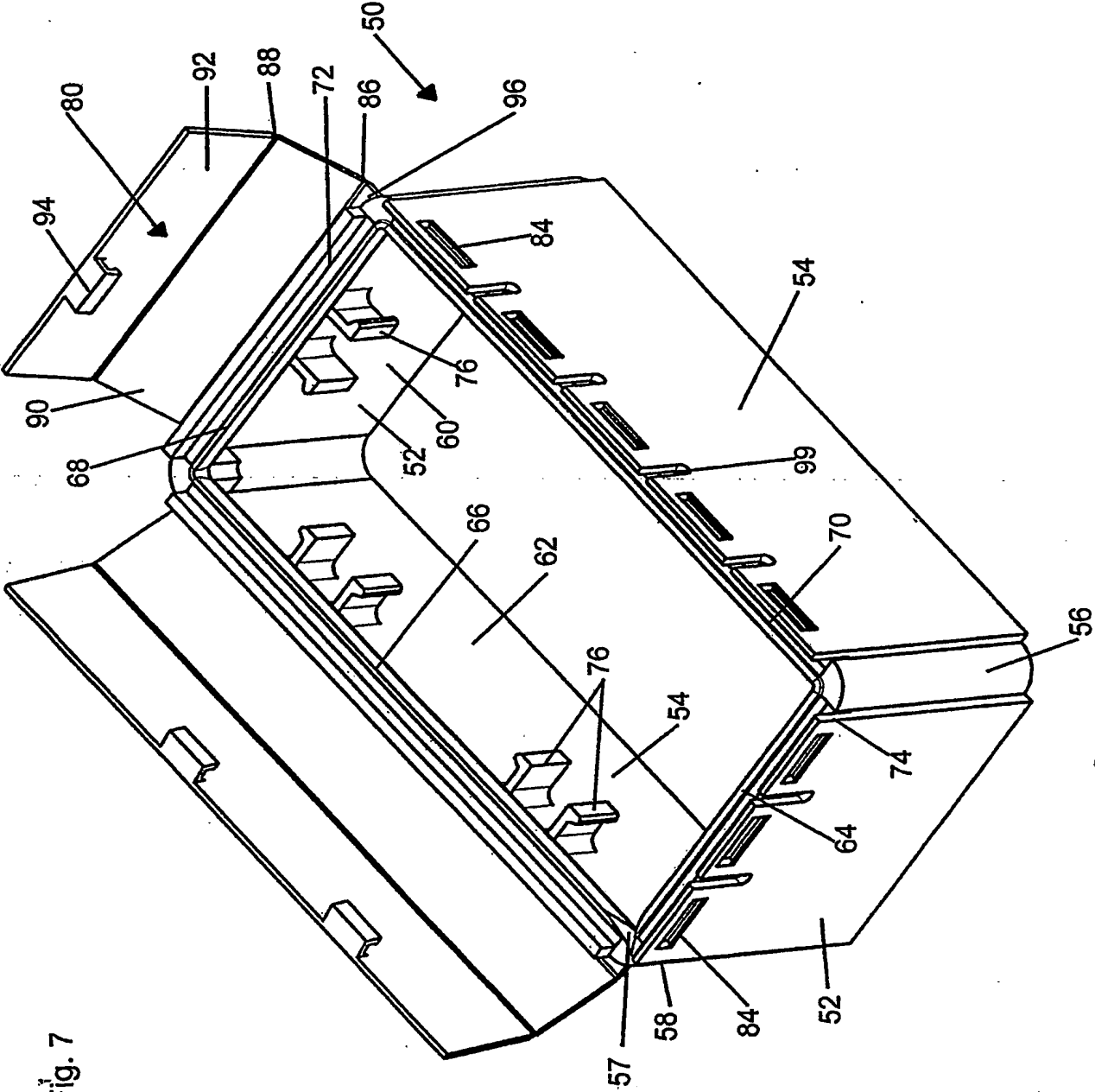


Fig. 7

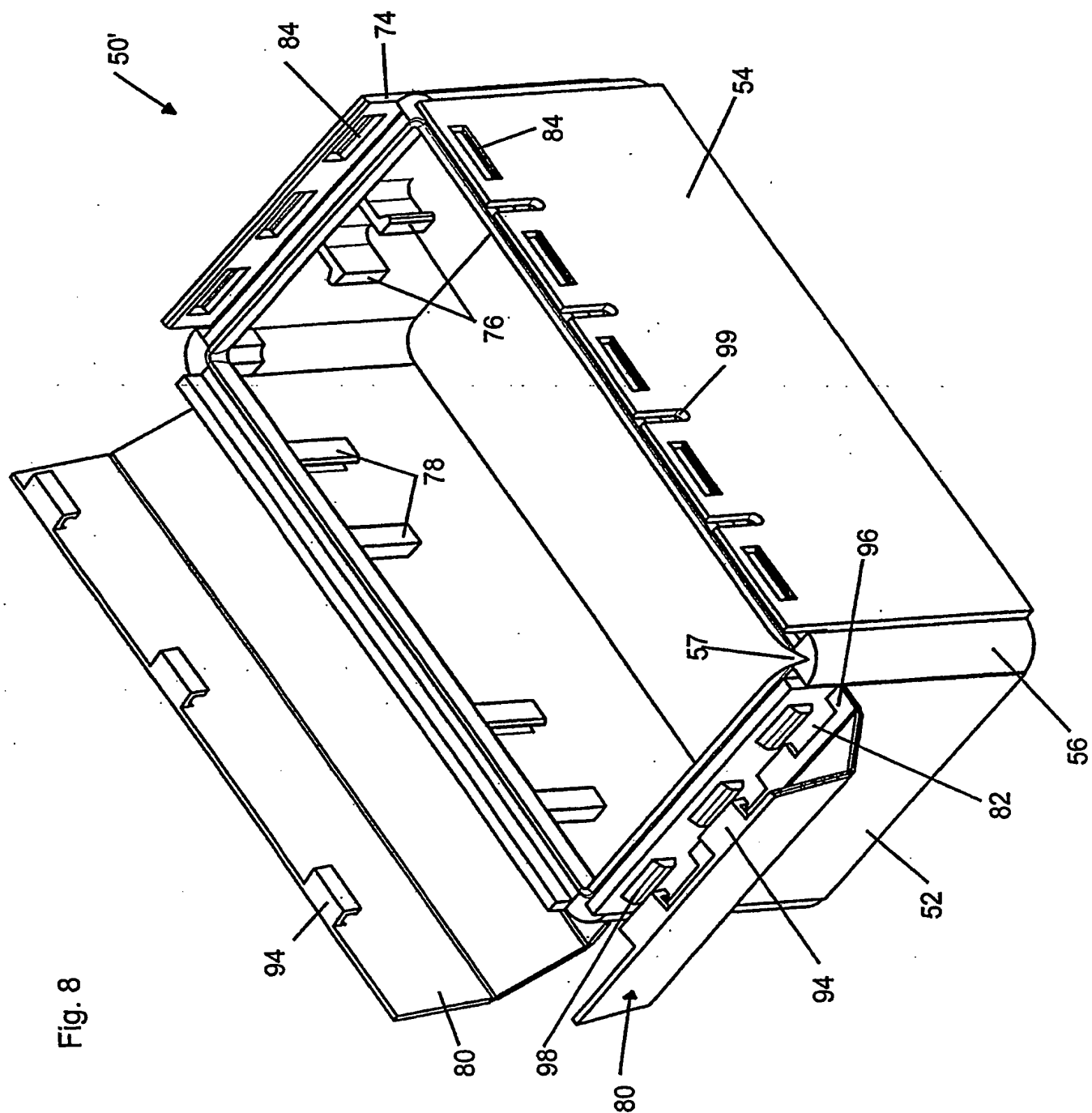


Fig. 8

Fig. 9

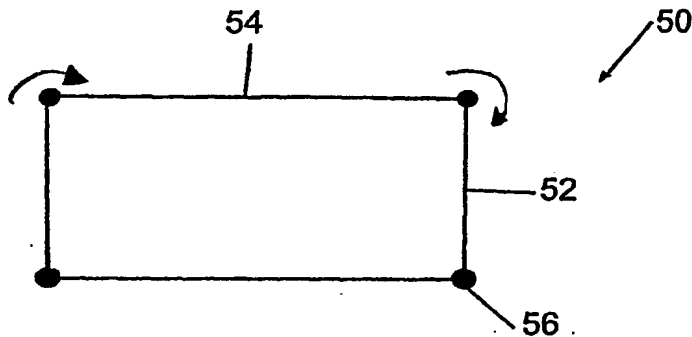


Fig. 10

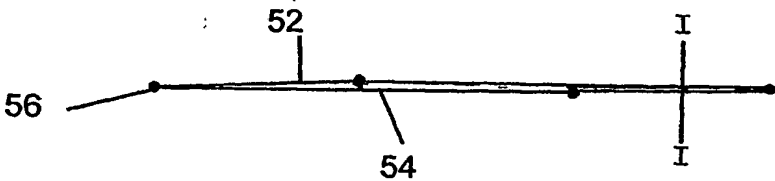


Fig. 11

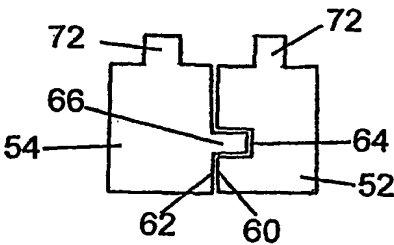


Fig. 12

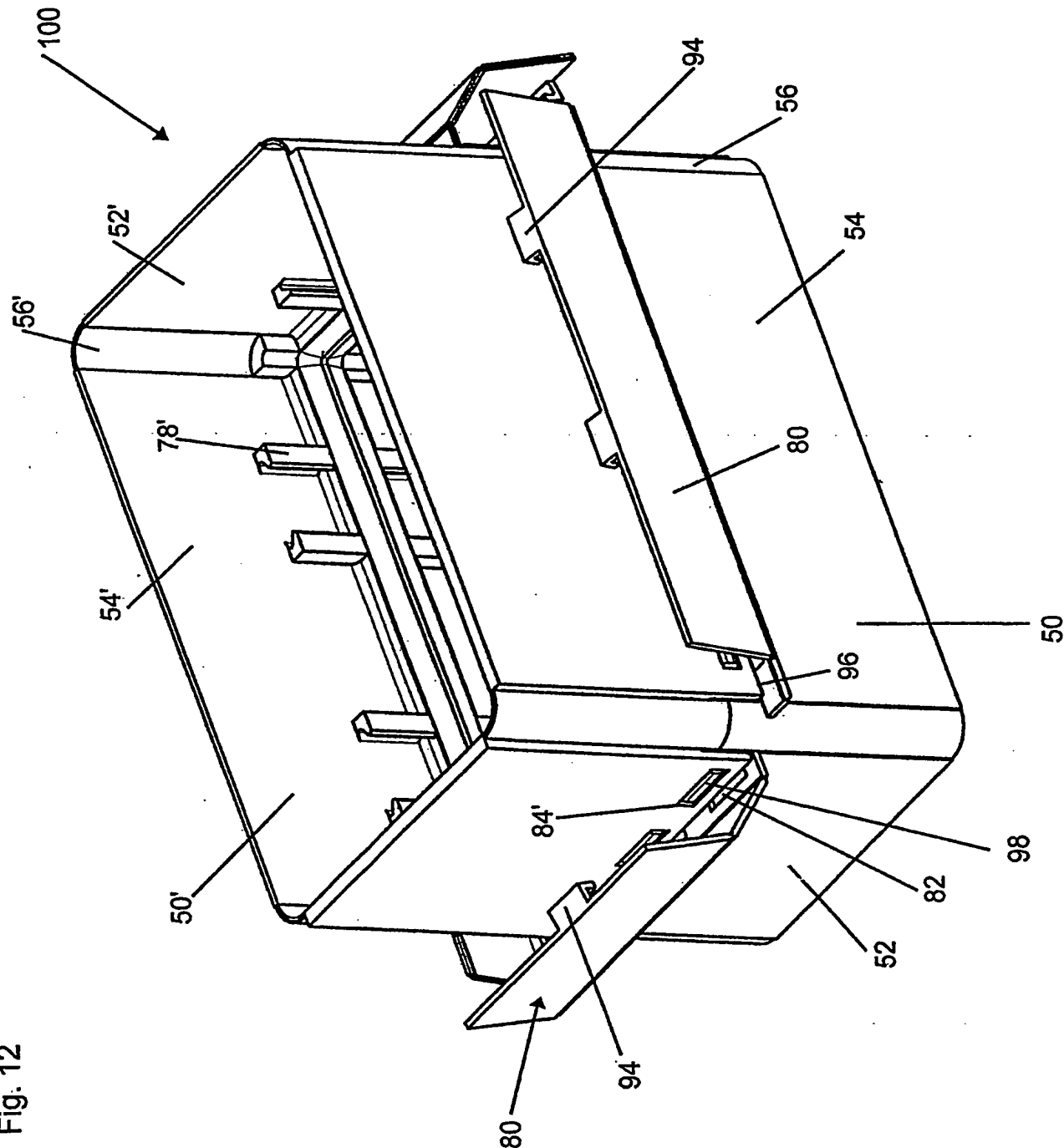


Fig. 13

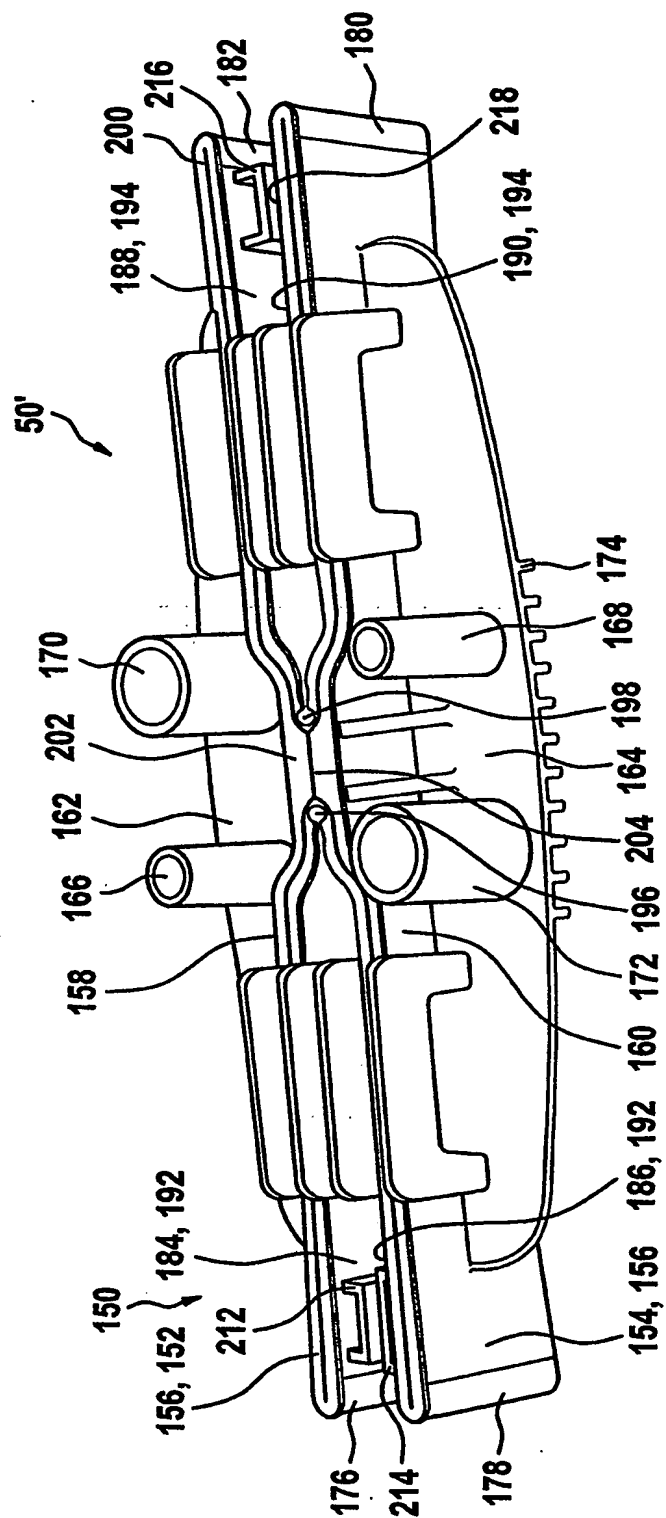
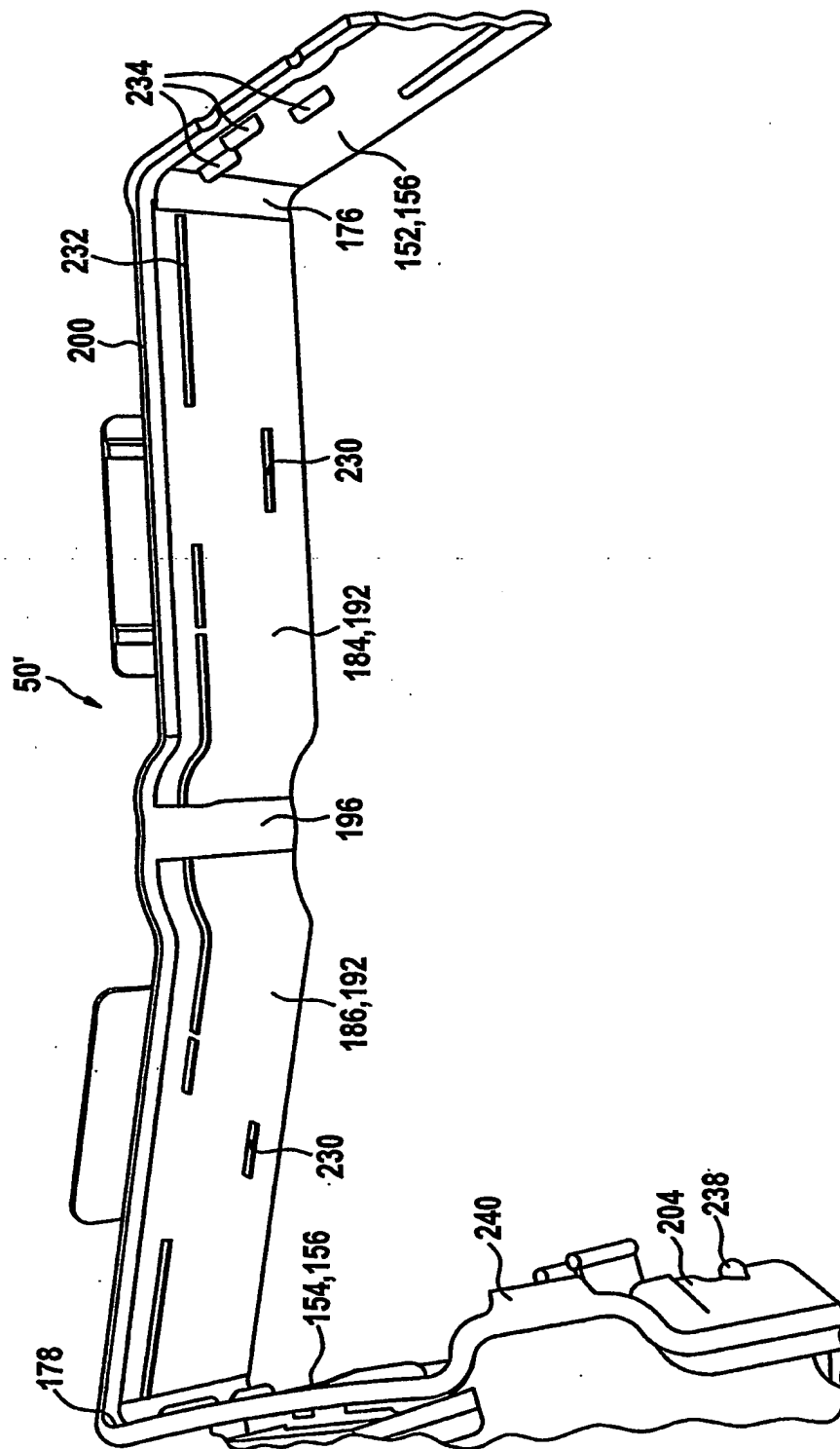
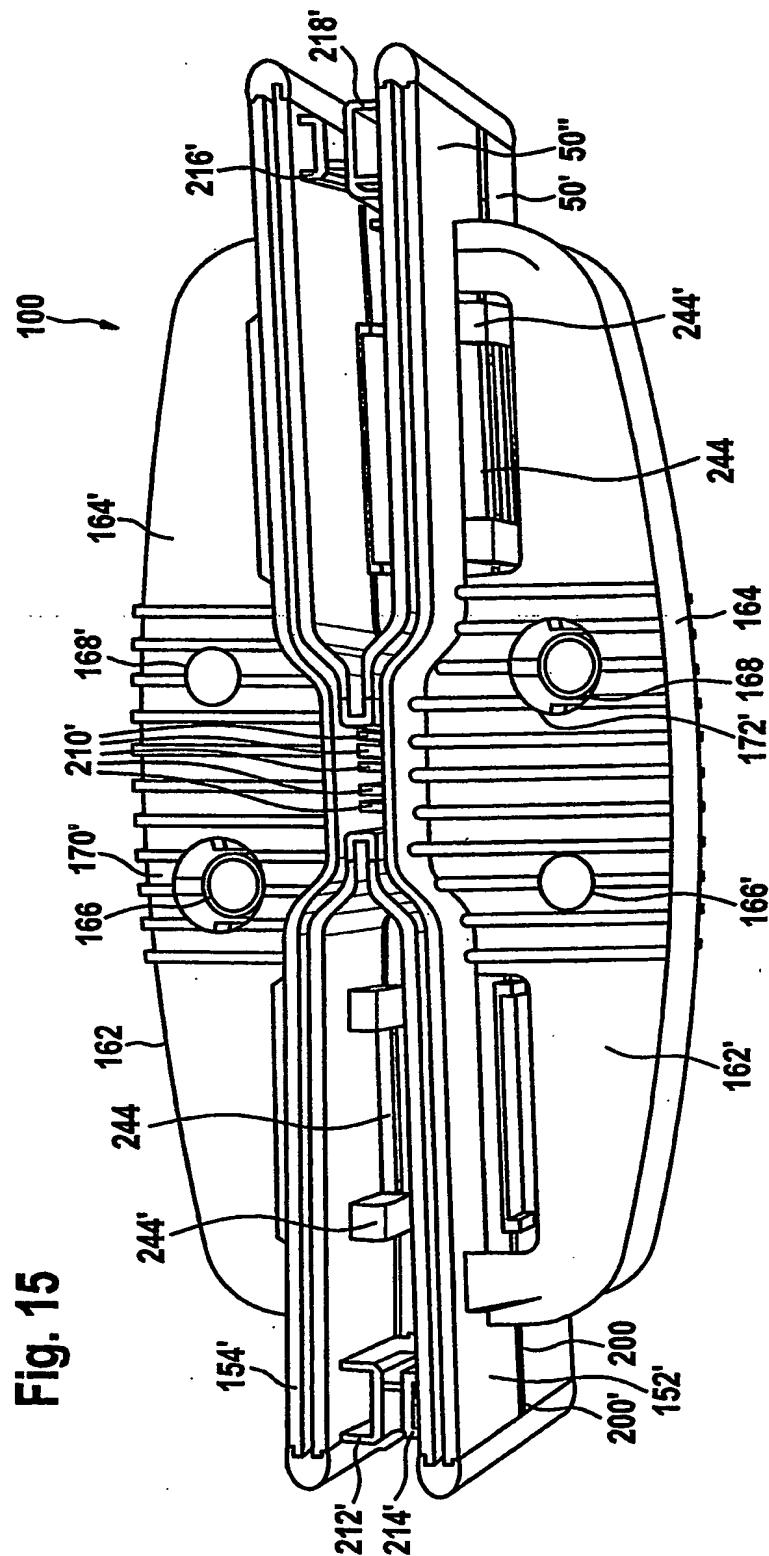


Fig. 14



**Fig. 15**





**Fig. 16**

